

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE SERVICIOS MULTIMEDIA, COMO
BASE DEL PLAN DE LA EMPRESA “DIGITALMED”, PARA LOS SECTORES
DE LA SALUD Y FARMACÉUTICO**

DIEGO FERNANDO TORO IBARRA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA MULTIMEDIA
SANTIAGO DE CALI
2014**

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE SERVICIOS MULTIMEDIA, COMO
BASE DEL PLAN DE LA EMPRESA “DIGITALMED”, PARA LOS SECTORES
DE LA SALUD Y FARMACÉUTICO**

DIEGO FERNANDO TORO IBARRA

**Proyecto de Grado para optar al título de
Ingeniero Multimedia**

**Director
JORGE ELIECER FERNANDEZ LOPEZ
MD, MBA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA MULTIMEDIA
SANTIAGO DE CALI
2014**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Multimedia

ARMANDO GARCIA HERNANDEZ

Jurado

ZEIDA MARIA SOLARTE

Jurado

Santiago de Cali, 1 de Agosto de 2014

AGRADECIMIENTOS

Gracias a todos aquellos que me apoyaron cuando decidí cambiar mi horizonte profesional, y a los que no también; por ellos hoy soy lo que soy. A mi padre por haber sido mi aliento y a mi madre por ser mi fuerza. A Jenny Medeiros, con quien hemos hecho los mejores proyectos que han surgido en los salones y me ha ayudado con su perfeccionismo. También a mis más grandes “Sensei’s”, Beto y Olmedo; ellos me mostraron el camino que ahora recorro. Finalmente a mis amigos y a mi despertador. ¿Qué haría sin ellos?

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	13
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	16
1. RESUMEN EJECUTIVO	18
1.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO	18
1.2 GRUPO EMPRENDEDOR	18
1.3 VALORACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL	18
1.4 PROPUESTA DE VALOR	19
1.5 INVERSIONES REQUERIDAS	20
1.6 PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD	21
1.7 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD	21
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
3. JUSTIFICACIÓN	23
4. OBJETIVOS	25
4.1 OBJETIVO GENERAL	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
5. MARCO REFERENCIAL	26
5.1 MARCO TEÓRICO	26
5.1.1 Emprendimiento en Colombia.	26
5.1.2 Aspectos legales.	27

5.1.3 Aplicaciones web.	30
5.1.3.1 Frontend y Backend.	32
5.1.3.2 Blocking y Non-Blocking.	33
5.1.3.3 SQL y NoSQL.	35
5.1.3 Patrones de diseño	36
5.4 EXPERIENCIA DE USUARIO	38
 6. METODOLOGÍA	 41
 7. PLAN DE NEGOCIO	 43
7.1 MÓDULO I: MERCADEO	43
7.1.1 Análisis del sector.	43
7.1.2 Análisis de mercado.	44
7.1.3 Análisis de clientes.	45
7.1.4 Análisis de competencia.	46
7.1.5 Estrategia de mercadeo.	47
7.1.5.1 Concepto del producto.	47
7.1.5.2 Presentación del modelo de negocio.	47
7.1.5.3 Marketing Mix.	50
7.1.5.4 Presupuesto de Marketing.	54
7.1.5.5 Pronóstico de ventas.	55
7.2 MÓDULO II: PROCESO DE INGENIERÍA	58
7.2.1 Análisis.	60
7.2.1.1 Index stories.	60
7.2.1.2 Priorización.	61
7.2.1.3 Requisitos funcionales y no funcionales del prototipo funcional.	65
7.2.1.4 Casos de uso.	66
7.2.1.5 Actores.	66
7.2.1.6 Diagrama de casos de uso del prototipo funcional.	67
7.2.1.7 Descripción de los casos de uso.	67
7.2.2 Diseño.	69
7.2.2.1 Esquema de interfaces.	69
7.2.2.2 Selección de Herramientas.	71

7.2.2.3 Arquitectura de software del prototipo funcional.	73
7.2.2.4 Diagrama de clases.	74
7.2.3 Implementación.	76
7.2.3.1 Implementación sin UI.	76
7.2.3.2 Primeras Interfaces.	77
7.2.3.3 Integración Frontend con Backend.	79
7.2.3.4 Contactos.	79
7.2.3.5 Implementación Social Engine.	80
7.2.3.6 Chat y comunicación en tiempo real.	81
7.3 MÓDULO III: ORGANIZACIONAL Y LEGAL	83
7.3.1 Misión y Visión.	83
7.3.2 Valores Corporativos.	83
7.3.3 Objetivos estratégicos de la empresa.	84
7.3.4 Análisis D.O.F.A.	84
7.3.5 Grupo emprendedor.	85
7.3.6 Estructura organizacional.	85
7.3.7 Constitución Empresa	86
7.3.8 Gastos de administración y nómina.	88
7.3.9 Organismos de apoyo para fortalecer la actividad empresarial.	88
7.4 MÓDULO IV: ANÁLISIS FINANCIERO	90
7.4.1 Inversión total requerida.	90
7.4.2 Financiación de la inversión requerida.	91
7.4.3 Estructura de Costos	91
7.4.3 Valoración del mercado.	91
7.4.4 Estudio de costos.	93
7.4.5 Punto de equilibrio.	94
7.4.6 Valor Presente Neto.	95
7.4.7 Tasa interna de retorno.	96
7.4.7 Análisis de sensibilidad.	96
7.5 MÓDULO V: ANÁLISIS DE IMPACTOS	98
8. CONCLUSIONES	99

9. TRABAJOS FUTUROS	100
BIBLIOGRAFÍA	101
ANEXOS	106

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Valoración del mercado potencial	19
Cuadro 2. Inversiones requeridas	20
Cuadro 3. Proyección de ventas y rentabilidad 1- 3 años	21
Cuadro 4. Proyección de ventas y rentabilidad 4-5 años	21
Cuadro 5. Clasificación y categorización por Rick Cattell	36
Cuadro 6. Colombianos registrados en las principales redes sociales	43
Cuadro 7. Redes sociales Colombianas	44
Cuadro 8. Comparación servicios relacionados con la salud con DigitalMED	46
Cuadro 9. Precio de productos para usuarios (profesionales de la salud)	52
Cuadro 10. Precio de productos para Clientes	53
Cuadro 11. Presupuesto de marketing	55
Cuadro 12. Pronostico de ventas para DigitalMED en 5 años	57
Cuadro 13. Resultados del Benchmarking	65
Cuadro 14. Requisitos funcionales y no funcionales del prototipo funcional	65
Cuadro 15. Caso de uso CU_01	68
Cuadro 16. Caso de uso CU_04	68
Cuadro 17. Benchmark de servidores no bloqueantes	72
Cuadro 18. Benchmark de frameworks frontend	73
Cuadro 19. Análisis D.O.F.A. de DigitalMED	84
Cuadro 20. Gastos de administración y nomina	88
Cuadro 21. Inversión inicial requerida	90
Cuadro 22. Financiación inicial	91
Cuadro 23. Estructura de Costos	91
Cuadro 24. Cifras de usuarios y clientes	92
Cuadro 25. Valoración del mercado potencial	92
Cuadro 26. Valoración del mercado objetivo	92
Cuadro 27. Valoración de participación en el mercado (1 año)	93
Cuadro 28. Estudio de costos de CRM	93
Cuadro 29. Estudio de costos Publicidad	94

Cuadro 30. Proyección de ventas para el primer año	94
Cuadro 31. Pronostico de ventas a 5 años	95
Cuadro 32. Dinero disponible para decisión de los socios	95
Cuadro 33. Valor Presente Neto	95
Cuadro 34. Tasa Interna de Retorno	96
Cuadro 35. Análisis de sensibilidad	96

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Generaciones del desarrollo Web	31
Figura 2. Esquema de una aplicación CGI	31
Figura 3. El proceso del patrón de diseño MVC	37
Figura 4. Colmena de la experiencia de usuario de Peter Morville	38
Figura 5. Logo DigitalMed	50
Figura 6. Ciclo de vida de un producto	51
Figura 7. Crecimiento de las principales redes sociales	56
Figura 8. Crecimiento esperado de DigitalMED	57
Figura 9. Interacción de los roles de experiencia de usuario e ingeniería de software	58
Figura 10. Una iteración de la metodología ágil	59
Figura 11. Ejemplo de Index Story	60
Figura 12. Primer Wireframing de la aplicación	62
Figura 13. Arquitectura de la plataforma DigitalMED por módulos	63
Figura 14. Diagrama de casos de uso para el usuario	67
Figura 15. Concepto gráfico de mobile first	69
Figura 16. Esquema móvil	70
Figura 17. Esquema para Tablet	70
Figura 18. Esquema para computador	71
Figura 19. Arquitectura del prototipo DigitalMED	74
Figura 20. Diagrama de clases Backend	75
Figura 21. Prueba primera iteración - Login	77
Figura 22. Prueba primera iteración – Login exitoso	77
Figura 23. Interfaz para Login de usuario – segunda iteración	78
Figura 24. Interfaz principal maquetada	78
Figura 25. Integración aplicación Frontend con aplicación Backend	79
Figura 26. Maquetación de la interfaz de interacción con contactos	80
Figura 27. Re-implementación de social engine	81
Figura 28. Interfaz final de la aplicación	82
Figura 29. Estructura organizacional	85

GLOSARIO

API: (abreviatura de "Application Program Interface" en Inglés) son protocolos que permiten la comunicación entre aplicaciones software que operan bajo una misma rutina.

ARQUITECTURA DE SOFTWARE: es la organización de un sistema formada por sus componentes y las relaciones entre ellos junto con los principios que orientan su diseño.

EXPERIENCIA DE USUARIO: es el conjunto de sensaciones y emociones que despierta a una persona el uso de una aplicación.

FRAMEWORK: es una estructura de componentes que estar organizados en un diseño reutilizable para el desarrollo de aplicaciones de software.

INTERACCIÓN: es una acción recíproca entre dos o más individuos u objetos.

PERSISTENCIA DE DATOS: es una estructura de datos donde siempre se conserva la versión anterior de sí mismo cuando se modifica.

PLATAFORMA: es un programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un sistema informático, designa normalmente una arquitectura de hardware, software o el conjunto de ambos.

PRODUCTO MÍNIMO VIABLE: El producto viable mínimo hace referencia a un producto con el mínimo de características posible, de tal manera que se pueda conocer información relevante de su funcionamiento.

REDES SOCIALES: Una red social virtual es una estructura social de relaciones entre usuarios a través de Internet, que permite compartir contenido, interactuar y crear comunidades.

RED SOCIAL VERTICAL: Las redes sociales verticales están concebidas sobre la base de un eje temático; buscando generar comunidad virtual alrededor de una temática definida.

RENDER: es el proceso automático de convertir un conjunto de comandos representativo, en un texto, una imagen o un modelo 3D.

USABILIDAD: es un atributo de calidad que mide la facilidad de uso de una interfaz de usuario.

SOCIAL MEDIA: son plataformas de comunicación en línea en las que el contenido es creado por los propios usuarios haciendo uso de las tecnologías Web.

RESUMEN

El presente trabajo de grado documenta el desarrollo del plan de empresa para la creación de un servicio de red social vertical para profesionales de la salud en Colombia, DigitalMED S.A.S. y el diseño e implementación del prototipo funcional (producto mínimo viable) correspondiente, que partió del análisis de necesidades de un grupo de médicos.

El sistema ofrece a los usuarios (médicos) contar con acceso a información médico-científica, comunicación en tiempo real y también la posibilidad de crear una red de contactos, a través de los cuales generar segundas opiniones para la resolución de problemas. A los clientes (empresas relacionadas con el sector salud) se ofrece análisis de información de segmentos médicos para que estos clientes puedan desplegar estrategias comerciales.

En Colombia hay aproximadamente 72.000 médicos y 67 laboratorios farmacéuticos como posibles usuarios y clientes de DigitalMED. Muchos de los usuarios no se encuentran asociados a empresas prestadoras de salud, por lo que no cuentan con una potencial comunidad que los apoye en la solución de casos difíciles; por otro lado entre los laboratorios presentes en Colombia existen muchos que no poseen el poder adquisitivo para desplegar grandes estrategias comerciales, pero que si están interesados en conocer a quien le interesan sus productos.

Para poder llevar a cabo el sistema, fue necesario invertir conocimientos de ingeniería y de usabilidad que permitan realizar una plataforma atractiva y funcional; momento tras el cual es necesario adquirir la infraestructura necesaria para el despliegue del sistema y su difusión entre los posibles usuarios y clientes.

Valiéndose del análisis financiero, se identificó la viabilidad de este proyecto, arrojando un valor presente neto (240 millones) muy superior a la inversión inicial (68 millones) y una tasa interna de retorno del 34.5%, mostrando la sostenibilidad y rentabilidad de este proyecto en el tiempo.

Palabras Claves: aplicación web, experiencia de usuario, arquitectura de software, plan de empresa, estudio de viabilidad, plan de mercadeo.

INTRODUCCIÓN

Con la convergencia tecnológica que ha surgido en las últimas dos décadas y el gran auge de las redes sociales, cuyo primer antecedente se remonta a 1995 con la red social llamada classmates.com en Estados Unidos¹, han sido muchas las herramientas que han buscado conectar a las personas alrededor del mundo haciendo uso de internet. Estas redes sociales han evolucionado al punto de que existen servicios especiales de personas con intereses comunes conectadas entre sí o con temáticas especializadas, las llamadas redes sociales verticales.

Han habido también servicios que buscan agrupar perfiles profesionales, como los médicos, pero su implementación se ha limitado al desarrollo de un directorio profesional o foros de debates en los que se cobra a los pacientes por la resolución de un problema. No se han desarrollado herramientas integrales para estos profesionales que en muchas ocasiones requieren del apoyo de una comunidad médico-científica para la resolución de casos complejos.

Por este motivo se ha planteado el desarrollo de DigitalMED, una plataforma que les permite a los médicos poder estar en contacto entre sí, así como también la posibilidad de comunicarse en tiempo real. Aunque faltan elementos, que se desarrollaran próximamente, para que DigitalMED sea su modelo de negocio completo es posible evidenciar a través del plan de negocios que este proyecto es lo suficientemente rentable como para llevarlo a cabo.

Para el desarrollo del sistema, se realizó un análisis de las necesidades que algunos médicos han experimentado, también una recopilación de información sobre el diseño y desarrollo de aplicaciones web, así como también la arquitectura que interviene en el despliegue de dichas aplicaciones en la red.

Como metodología se hizo uso de la propuesta por los autores Rex Hartson y Pardha s. Pyla en su libro “The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience”², que involucra el diseño de experiencia de usuario con

¹ MORDUCHOWICZ, Roxana, ATILIO MARCON, Vanina Sylvestre, and Florencia Ballestrini. Los Adolescentes y las Redes Sociales. [en línea]. Septiembre 2010 [consultado 17 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://www.me.gov.ar/escuelaymedios/material/redes.pdf>

² HARTSON, Rex. PYLA, Pardha. The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience. Waltham: Elsevier, 2012. ISBN: 978-0-12-385241-0, 620 p.

la metodología de Ingeniería de software extreme programming para un desarrollo rápido de sistemas.

Este trabajo busca establecer las pautas para la próxima implementación del plan de negocios junto con el despliegue de la aplicación, para que el emprendimiento sea exitoso, así como también el mejoramiento de los servicios que se ofrecen a los profesionales de la salud para una mayor convergencia de tecnologías en el campo de la salud.

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO

DigitalMED es una red social vertical gratuita que ofrece servicios para satisfacer necesidades de los profesionales de la salud, como la posibilidad de contar con segundas opiniones de otros médicos, formar redes de contacto con pares profesionales, promocionarse académica y profesionalmente.

La plataforma estará en constante evolución, permitiendo vincular nuevos servicios que brinden mejores soluciones a los distintos segmentos de profesionales existentes dentro del sector de la salud. Además, busca hacer análisis de la información médica por los profesionales de la salud, para que los clientes puedan dirigir estrategias de sus productos al interior de la plataforma, o fuera de ella.

1.2 GRUPO EMPRENDEDOR

Nombre: Diego Fernando Toro Ibarra

Cedula: 1.144.042.737 de Santiago de Cali

Estudiante de la carrera de Ingeniería Multimedia, con un fuerte interés en el desarrollo de software y experiencias de usuario.

1.3 VALORACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL

Los productos que se toman en consideración para el mercado potencial son segmentos de clientes, en donde el mínimo de usuarios es 100 médicos.

Cuadro 1. Valoración del mercado potencial

PRODUCTO 1	Nº COMPRADORES INTERESADOS EN EL BIEN 2	FRECUENCIA USO/MES 3	VENTA POT. UNIDADES 4=(2)*(3)	PRECIO VTA PROBABLE 5	MERCADO POTENCIAL 6=(4)*(5)
CRM	67	72,000	4,824,000	2,160	10,419,840,000
PUBLICIDAD	7,636	72,000	549,792,000	6,080	3,342,735,360,000
TOTAL			554,616,000		3,353,155,200,000

1.4 PROPUESTA DE VALOR

Para el caso de los médicos (usuarios), se ofrece acceso a información académica y profesional de pares, además de la posibilidad de ser generadores de la misma buscando un posicionamiento profesional. También se cuenta con la posibilidad de crear una red de contactos, a través de los cuales se generan posibles participes de segundas opiniones para la resolución de problemas.

Con las farmacéuticas (Clientes) se plantea ofrecer análisis de información de segmentos de perfiles médicos: casos recurrentes, prescripciones habituales entre los profesionales, reacciones o efectos adversos que se reporten; con la finalidad de que estos clientes puedan reorientar sus campañas, estrategias comerciales, el lanzamiento o posicionamiento de productos.

1.5 INVERSIONES REQUERIDAS

Cuadro 2. Inversiones requeridas

RUBRO	INVERSIÓN INICIAL	
	PARCIAL	SUBTOTAL
ACTIVOS TANGIBLES		
Muebles de oficina	3,550,000	
Computadores	3,600,000	
Subtotal inversión activos tangibles		7,150,000
ACTIVOS INTANGIBLES:		
Desarrollo de prototipo Funcional	53,000,000	
Subtotal inversión activos intangibles		53,000,000
Total inversión en activos fijos		60,150,000
INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO		
CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO KTNO		
Cartera (según política establecida)	99,819	
+ Inventario (un promedio mensual)	9,918	
- Cuentas por pagar (crédito promedio concedido por proveedores)	293,770	
=Subtotal		-184,034
+ Costo fijo (para un período de un mes)	8,344,068.33	8,344,068
= Subtotal KTNO incluida reserva para costo fijo (6=4+5)		8,160,035
CAPITAL PARA CREAR MARCA		
Promoción (promedio mensual)	50,000	
Publicidad (promedio mensual)	50,000	
<u>Merchandising</u> (promedio mensual)	100,000	
SUBTOTAL CREACIÓN DE MARCA (7)		200,000
TOTAL INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO		8,360,035
INVERSIÓN TOTAL		68,510,035

1.6 PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD

Cuadro 3. Proyección de ventas y rentabilidad 1- 3 años

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO								
RUBRO	AÑO 1		AÑO 2			AÑO 3		
	Vlr. Nomi.	Aná Vert	Vlr. Nomi.	oper. Vert.	Anal. Hor	Vlr. Nomi.	oper. Vert.	Anal hori
Ventas	35,934,741	100%	64,179,510	100%	78.6%	116,477,955	100%	81.5%
- CMV	520,574	0%	1,036,940	9%	99.2%	2,329,559	9%	124.7%
= Utilidad Bruta	3,525,244	90%	6,078,177	91%	72.4%	10,121,143	5388549%	66.5%
- CF	45,234	333%	90,103	317%	99.2%	202,423	287%	124.7%
= Utilidad operacional	32,884,837	-243%	59,048,169	-227%	79.6%	108,483,949	5388261%	83.7%
- Intereses Banco	100,728,820	0%	104,355,058	0%	3.6%	108,320,550	0%	3.8%
= Util. Sin impuestos	-67,843,983	-243%	-45,306,888	-227%	-33.2%	163,399	5388261%	-100.4%
- Imporrenta	-	-93%	-	-87%	-	-	2074481%	-
= Utilidad neta	-67,843,983	-149%	-45,306,888	-139%	-33.2%	163,399	3313781%	-100.4%

Cuadro 4. Proyección de ventas y rentabilidad 4-5 años

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS						
RUBRO	AÑO 4			AÑO 5		
	Vlr. Nomi.	Aná Vert	Anal. Hor	Vlr. Nomi.	Aná Vert	Anal. Hor
Ventas	291,268,271	100%	150.1%	706,825,926	100%	142.7%
- CMV	6,437,904	8%	176.4%	17,458,770	8%	171.2%
= Utilidad Bruta	24,064,010	92%	137.8%	54,664,595	92%	127.2%
- CF	559,410	203%	176.4%	17,458,770	132%	3020.9%
= Utilidad operacional	267,204,261	-111%	146.3%	652,161,331	-39%	144.1%
- Intereses Banco	112,274,250	0%	3.7%	116,259,986	0%	3.6%
= Util. Sin impuestos	154,930,012	-111%	94717.0%	535,901,346	-39%	245.9%
- Imporrenta		-43%			-15%	
= Utilidad neta	154,930,012	-68%	94717.0%	535,901,346	-24%	245.9%

1.7 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

Finalmente es posible decir que el proyecto es financieramente viable, pues la inversión inicial es de \$ 68.510.034, arrojando resultados positivos con respecto al flujo de caja libre durante los cinco años siguientes, el valor presente neto (VPN) es de \$ 240.227.295, a una tasa interna de retorno (TIR) de 34.5%.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de la constante convergencia de tecnologías para mejorar los distintos servicios relacionados con la salud, aún existe un problema palpable entre los profesionales médicos, relacionado con el acceso a una comunidad tanto académica como profesional de estos; los servicios existentes terminan convirtiéndose en directorios en la que los médicos solo interactúan con pacientes y no se relacionan con pares ni tienen acceso a conocimientos académicos.

Además, en muchas ocasiones son los médicos quienes se enfrentan a casos singulares y requieren del apoyo de otros profesionales, o incluso acudir a algún académico para una investigación; situación que no es contemplada por los servicios actuales y puede desencadenar en el retraso de la resolución de problemas.

Por otro lado existe una problemática que relaciona los profesionales de la salud con las farmacéuticas. Las farmacéuticas tienen un gran interés por impulsar productos nuevos o existentes, para ello se valen de visitadores médicos, material P.O.P.* entre otros; pero los resultados de estas estrategias son visibles a mediano plazo, por lo que se pierde tiempo para tomar nuevas decisiones tras haber desplegado las estrategias.

Debido a esto surge el interés por crear una plataforma que permita a los profesionales de la salud hacer parte de una comunidad en la que se apoyen profesional y académicamente, valiéndose de servicios multimedia que sean capaces de evolucionar e integrarse con periféricos tecnológicos; además que sirva como plataforma de análisis de información para empresas relacionadas con el sector farmacéutico y medio de despliegue de estrategias digitales que involucren contenido médico.

* P.O.P. (Point of Purchase) son elementos que se entregan como regalos a los clientes destinados a promocionar una empresa.

3. JUSTIFICACIÓN

Colombia cuenta con alrededor de 72.000 médicos³, de los cuales cerca del 50% no se encuentran afiliados de forma dependiente; es decir que cerca de 36.000 médicos no cuentan con una posible red de contactos establecida por una entidad prestadora de salud, ni herramientas que faciliten su ejercicio profesional, generalmente proporcionadas por la entidad a la que se encuentran vinculados.

La industria farmacéutica es una de las más rentables en el mundo, empresas como Pfizer cuentan con utilidades globales de hasta 2.3 billones de dólares; algunas de estas empresas llegan a gastar hasta un 40% de su músculo financiero en marketing para impulsar sus productos⁴. Además muestran un gran interés por llevar sus estrategias a las web, por lo que han surgido marcos regulatorios para la publicidad de la llamada Salud 2.0⁵.

Con el fin de generar una comunidad médica que pueda interactuar entre sí valiéndose de tecnologías actuales, se plantea hacer una plataforma basada en social media que además involucre la capacidad de analizar información útil para farmacéuticas.

Esta plataforma es posible de llevar a cabo, determinando una arquitectura de software escalable que permita adicionar o mejorar servicios de la plataforma, haciendo uso de tecnologías de comunicación en tiempo real para vincular periféricos médicos existentes y así integrar la plataforma con servicios de terceros; además integrar servicios que involucren análisis de información de interés para las farmacéuticas.

³ ORTIZ, Luis Carlos. CUBIDES, Hernando. Composición de la oferta de profesionales de medicina en Colombia 2009. [en línea]. Bogotá D.C.: Ministerio de la Protección Social, 2009 [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet:

www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/COMPOSICION%20DE%20PROFESIONALES%20EN%20COLOMBIA.pdf

⁴ GROEGER, Lena. Big Pharma's Big Fines. [en línea]. ProPublica, 2013. [consultado 28 de septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://projects.propublica.org/graphics/bigpharma>

⁵ ABELLÁN, Fernando. Marketing y Publicidad de medicamentos en la industria farmacéutica: Entorno Digital (Salud 2.0). [en línea]. Octubre 2013. [consultado 20 de mayo de 2014]. Disponible en internet:

http://www.fundacionsalud2000.com/system/document_es/121/original/8_MRKT_Publicidad.pdf

De no realizarse dicha plataforma se continuaría haciendo uso de los métodos clásicos para la resolución de casos médicos y además se estaría estancando la evolución en la digitalización de la información médica, situación que es considerada por influentes figuras la actualidad como el proceso a seguir en un futuro cercano si se quiere mejorar la calidad de vida de las personas desde una perspectiva de capital de comodidad e intelectual.⁶

⁶ Michio Kaku: La Mente del futuro. [en línea]. Santiago de Cali: Campus Party Colombia. 2014. [consultado 1 de Julio de 2014] Disponible en internet: <http://youtu.be/gaXE06wFKIs>

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una plataforma de servicios multimedia basado en social media, para la colaboración en red entre médicos, como base para el plan de empresa “DigitalMED”.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar el estudio legal y administrativo para considerar la manera en la que será constituida legalmente DigitalMED.
- Realizar un análisis de mercadeo, para conocer el mercado potencial y los requerimientos de éste.
- Analizar la factibilidad financiera de la empresa y la rentabilidad de la misma.
- Implementar la arquitectura de software necesaria para el correcto funcionamiento de la plataforma “DigitalMED”.
- Desarrollar un prototipo funcional de la plataforma “DigitalMED” que permita la creación y distribución de información relacionada con Medicina.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del presente plan de empresa “DigitalMED” es necesario abordar temas relacionados con el emprendimiento, para conocer el estado actual del emprendimiento en Colombia, así como también del desarrollo de software, para la implementación del producto mínimo viable (prototipo funcional); mas puntualmente aplicaciones web, patrones de diseño y experiencia de usuario. A continuación se presenta una revisión de los temas antes mencionados para guiar el desarrollo de este plan de empresa con su respectivo prototipo funcional o PMV (producto mínimo viable).

5.1.1 Emprendimiento en Colombia. Según el profesor Rafael Vesga de la Universidad de los Andes:

El emprendimiento es una actitud básica hacia la identificación de oportunidades y la toma de riesgos por parte de los individuos, en organizaciones de todos los tamaños. La innovación es el desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocios⁷.

En el documento presentado por el profesor Rafael Vesga de la Facultad de Administración de la Universidad de Los Andes, habla del emprendimiento desde una mirada de tres niveles: el nivel macro, el nivel de las organizaciones y el nivel de los individuos; permitiendo una comparación del estado del emprendimiento en Colombia. El resultado arroja que las falencias del emprendimiento se presentan en el segmento de empresas tradicionales (niveles macro y de organizaciones), en las que la falta de innovación genera una incongruencia con el tamaño de la economía del país.

Pero también muestra que el emprendimiento a nivel de individuos cuenta con una mayor innovación, estrictamente relacionada con la intención de crecimiento

⁷ VESGA, Rafael. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN EN COLOMBIA: ¿QUÉ NOS ESTÁ HACIENDO FALTA?. [en línea]. Bogota D.C.: Universidad de Los Andes. [consultado 23 de mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.eduteka.org/gestorp/recUp/013c0c8be764620dec6b2b1d65a31128.pdf>

empresarial, en emprendimientos de distintas clases y la capacidad de los emprendedores por reconocer buenas oportunidades de negocio.

Según el portal Portafolio.co en una de sus entradas “Colombia, líder en emprendimiento”⁸, Colombia es considerado como uno de los países pioneros en emprendimiento, el cuarto en Latinoamérica, lo que demuestra que la imagen para las inversiones tanto extranjeras como nacionales está en auge. Se habla además de las distintas entidades que se han encargado de hacer posible los distintos emprendimientos alrededor del país, en su gran mayoría buscando emprendimientos innovadores o de base tecnológica, lo cual muestra una situación propicia para emprendimientos como DigitalMED.

5.1.2 Aspectos legales. Según el Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones en su Marco jurídico:

En Colombia el fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen una actividad de rango constitucional y que ha sido desarrollada legalmente para dotar el sistema de un marco legal que le permita su ejecución.

A tal efecto la Constitución Política de Colombia, en el capítulo dedicado a los derechos sociales, económicos y culturales, prevé normas para el apoyo y fomento de la ciencia y la tecnología, entre ellas:

Artículo 69. El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo.

Artículo 71. La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.

Por su parte, la Ley 29 de 1990, “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias”, en su artículo 1° establece “corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos

⁸ Colombia, líder en emprendimiento. [en línea]. Noviembre 2013. [consultado 21 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.portafolio.co/negocios/colombia-lider-emprendimiento>

campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos”.

Asimismo, dicha Ley concedió al Gobierno facultades para “dictar las normas a que deben sujetarse la Nación y sus entidades descentralizadas para asociarse con particulares en actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías” así como para “regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”.

En desarrollo de tales facultades el Gobierno dictó el Decreto Ley 393 de 1991 “Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías”, y el Decreto Ley 591 de 1991 “por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”, este último parcialmente vigente, Decretos estos que contienen las reglas aplicables a la asociación del estado con particulares para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

Esta facultad fue ratificada por la Ley 489 de 1998, norma que en su artículo 96, establece que “Las entidades estatales, cualquiera sea su naturaleza y orden administrativo podrán, con la observancia de los principios señalados en el artículo 209 de la Constitución, asociarse con personas jurídicas particulares, mediante la celebración de convenios de asociación o la creación de personas jurídicas, para el desarrollo conjunto de actividades en relación con los cometidos y funciones que les asigna a aquéllas la ley.”

Por su parte la Ley 1289 de 2009, promulgada con el propósito de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, establece las políticas públicas en materia de estímulo y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, las cuales estarán orientadas por los siguientes propósitos:

- Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad del país para dar valor agregado a los productos y servicios de origen nacional y elevar el bienestar de la población en todas sus dimensiones.
- Incorporar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional.
- Establecer los mecanismos para promover la transformación y modernización del aparato productivo nacional, estimulando la reconversión industrial, basada en la creación de empresas con alto contenido tecnológico y dando prioridad a la oferta nacional de innovación.
- Integrar esfuerzos de los diversos sectores y actores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.
- Fortalecer la capacidad del país para actuar de manera integral en el ámbito internacional en aspectos relativos a la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Promover la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores.

- Promover el desarrollo de estrategias regionales para el impulso de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, aprovechando las potencialidades en materia de recursos naturales, lo que reciban por su explotación, el talento humano y la biodiversidad, para alcanzar una mayor equidad entre las regiones del país en competitividad y productividad.

Dicha norma también deja de presente que las actividades, contratos y convenios que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación que celebren las entidades estatales, se celebraran directamente y se regirán por las normas especiales que les sean aplicables.

De otra parte, en lo que atañe específicamente sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la Ley 1341 de 2009, por la cual, entre otras cosas, se define el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán dicho sector, en su artículo 2 establece que la investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las TIC son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, a fin de contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social. Asimismo la Ley 1341 al listar en su artículo 4 las facultades de intervención del Gobierno en el sector TIC, lo para incentivar y promover el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y las exportaciones.

Al regular el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la mencionada Ley 1341 establece como función primordial del Fondo la de financiar los planes, programas y proyectos para facilitar acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las TIC, para lo cual, entre otras actividades se le autoriza a financiar planes, programas y proyectos para promover la investigación, el desarrollo y la innovación de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones dando prioridad al desarrollo de contenidos.

Ahora bien, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, contenido en la Ley 1450 de 2011, incorpora en su artículo 3, como uno de los ejes transversales para lograr el crecimiento sostenido basado en una economía competitiva, productiva e innovadora, con sectores dinámicos que jalonan el crecimiento la

“Innovación en las actividades productivas nuevas y existentes, en los procesos sociales de colaboración entre el sector público y el sector privado y, en el diseño y el desarrollo institucional del Estado.”

Para el logro de tal propósito la citada Ley 1450, en su artículo 231 prevé la promoción de la participación ciudadana y el capital social mediante mecanismos interinstitucionales dirigidos entre otras cosas a fortalecer expresiones asociativas de la sociedad civil, implementar estrategias para el desarrollo de la cultura ciudadana y desarrollar un sistema de información y gestión del conocimiento sobre temas afines.

Para el desarrollo de estas acciones, el Gobierno convocará el concurso de la cooperación internacional y la empresa privada.

Sin perjuicio de lo antes expuesto, es importante tener de presente que las entidades públicas que estructuren proyectos que involucren esquemas de asociaciones público privadas deberán dar cumplimiento a la reglamentación que para el efecto expidan el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Departamento Nacional de Planeación.

Las normas atrás mencionadas constituyen el marco legal, para que a través de mecanismos asociativos o de administración por colaboración se pueda cumplir la función estatal de fomentar y apoyar la ciencia, la tecnología y la innovación.⁹

5.1.3 Aplicaciones web. Como lo dice Sergio Luján Mora en su libro “Programación de servidores Web”:

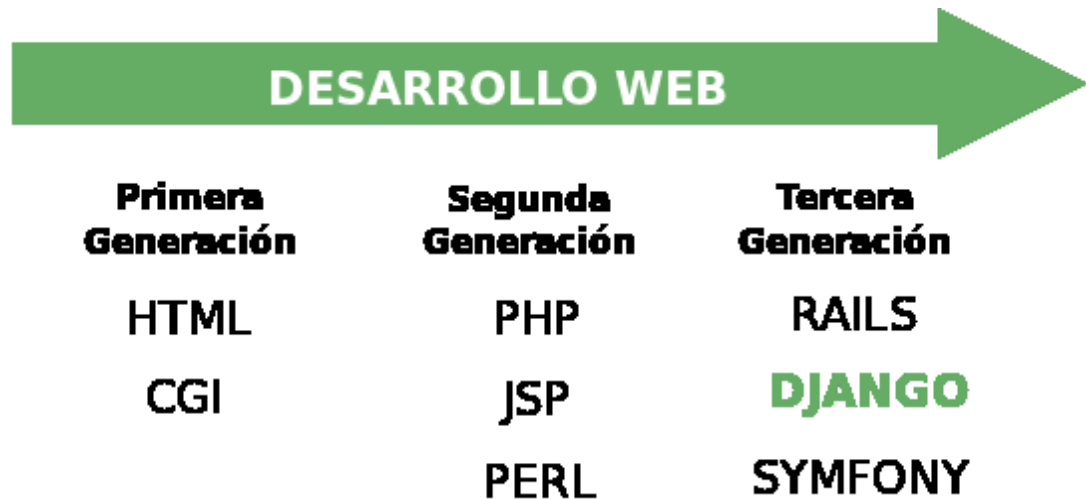
Las aplicaciones web (web-based application) se clasifican dentro de las aplicaciones Cliente-Servidor. Por un lado se cuenta con el navegador (browser), que representa el cliente; por otro lado se tiene el servidor web, que representa la parte del servidor¹⁰.

Hace poco más de dos décadas la primera página web fue creada, y para aquel entonces los navegadores, las plataformas del lado del cliente de hoy en día, no eran ni la mitad de poderosas ni contaban con las posibilidades que ofrecen los navegadores modernos. Pero no solo los navegadores han evolucionado, durante estos años el mundo del desarrollo de aplicaciones web también ha sufrido grandes cambios, entre los cuales se considera que han surgido tres generaciones. Ver Figura 1.

⁹ MARCO JURÍDICO: Subsistema de innovación para el uso y apropiación de tic en el gobierno. [en línea]. Bogotá D.C.: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Junio de 2012. [consultado 27 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://vivedigital.gov.co/idi/wp-content/uploads/2012/07/Marco_Juridico_V_2_0_0.pdf

¹⁰ LUJÁN MORA, Sergio. Programación de servidores web con CGI, SSI e IDC. Alicante: Editorial Club Universitario, 2001. ISBN 978-84-8454-136-3, 105 p.

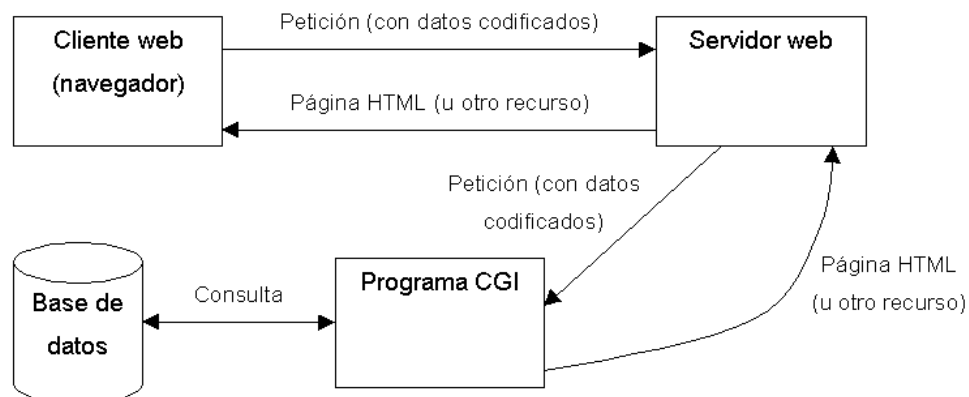
Figura 1. Generaciones del desarrollo Web



Fuente: INFANTE MONTERO, Sergio. Curso Django: entendiendo como trabaja django. [en línea]. [consultado 7 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/curso-django-entendiendo-como-trabaja-django/>

Primera generación. Involucraba el uso del estándar CGI (Common Gateway Interface), que permitía transferir información del servidor a un programa externo. Además para poder involucrar información dinámica dentro de la aplicación se hacía uso de un lenguaje compilado o uno interpretado, y un servidor que permitiera ejecutar CGI. Ver Figura 2.

Figura 2. Esquema de una aplicación CGI



Fuente: LUJÁN MORA, Sergio. Programación de servidores web con CGI, SSI e IDC. Alicante: Editorial Club Universitario, 2001. ISBN 978-84-8454-136-3, 105 p.

Segunda generación. Durante esta generación surgen tecnologías capaces de involucrar información dinámica presente en el servidor para luego hacer “render” a ficheros clásicos de HTML.

Tercera generación. Finalmente, para la tercera generación surgen tecnologías que son más considerados como frameworks de desarrollo capaces de involucrar características de primera y segunda generación, y además involucrar patrones de diseño o variantes de los mismos.

Pero tras el auge de los dispositivos móviles han surgido nuevas tecnologías, herramientas y Frameworks de desarrollo, pensados para dar una mayor autonomía a las aplicaciones web y llevarla a los dispositivos móviles.

El desarrollo de aplicaciones web modernas hace un mayor hincapié en la arquitectura detrás de la interfaz de usuario que soporta la aplicación web, planteando cambiar el balance de las aplicaciones cliente-servidor, haciendo un uso más intensivo de código del lado del cliente.

Con el nuevo balance de las aplicaciones cliente y servidor en la web moderna, ha surgido también una arquitectura exclusiva del lado del cliente que utiliza variantes del patrón MVC llamados MV* ¹¹, tema que se verá más adelante en Patrones de diseño.

5.1.3.1 Frontend y Backend. Una aplicación que hace uso de una arquitectura cliente-servidor se encuentra distribuida en Frontend y Backend; de tal forma que cada parte puede ser modificada sin afectar directamente la otra, esto permite que las aplicación sean altamente escalables, tanto en funcionalidades como en la integración con de otras aplicaciones.

Frontend hace referencia a la aplicación que se ejecuta del lado del cliente, es la aplicación que cuenta con la estructura semántica del contenido, las hojas de estilo y la interacción mediante Javascript.

¹¹ HALES, Wesley. HTML5 and JavaScript Web Apps. Sebastopol: O'Reilly Media, October 2012. ISBN: 978-1-449-32051-5, 156 p.

En las aplicaciones modernas, el Frontend está pensado para dar una mayor autonomía sin necesidad de depender constantemente de un servidor, haciendo uso de almacenamiento local de información, geolocalización, entre otras posibilidades.

Pero también es el encargado de contar con una interacción hacia el servidor, mediante el uso de tecnologías de transacción de datos como AJAX o WebSockets, recibir datos como respuesta y actuar sobre la aplicación web.¹²

Backend hace referencia a la aplicación que está presente del lado del servidor. Cuenta con el acceso a la información presente en la base de datos y en algunos casos la generación de plantillas del lado del servidor.

Recibe y procesa información proveniente del lado del cliente; también es el encargado de enviar información al mismo. En aplicaciones distribuidas hace uso de estándares como XML, RSS o JSON para la transacción de información.

En aplicaciones que requieren flujo de información con una respuesta rápida, es el encargado de realizar la transacción de datos en tiempo real, haciendo uso de tecnologías como Erlang o Websockets.¹³

5.1.3.2 Blocking y Non-Blocking. Durante los primeros años de la web se hacía uso de servidores que funcionaban de forma síncrona, un usuario realizaba una acción y el servidor ejecutaba una tarea para luego enviar la respuesta correspondiente. Pero con el paso del tiempo las aplicaciones web han requerido de tecnologías que no necesiten de la acción de un usuario, para que el servidor envíe una respuesta al cliente; este tipo de ejecuciones son tareas asíncronas.

¹² ROUSE, Margaret. front-end. [en línea]. Mayo 2016. [consultado 16 de Abril de 2014]. Disponible en internet: <http://whatis.techtarget.com/definition/front-end>

¹³ FREDDY VEGA, John. Qué significa backend y frontend en el diseño web. [en línea] 2012. [consultado 16 de Abril de 2014]. Disponible en internet: <http://www.cristalab.com/blog/que-significa-backend-y-frontend-en-el-diseno-web-c106224/>

En la actualidad existen servidores con la capacidad de ejecutar tareas asíncronamente, estos se denominan servidores de código no-bloqueante (Non-Blocking); siendo entonces los servidores clásicos en el desarrollo de aplicaciones web los denominados servidores de código bloqueante.

Blocking: En el desarrollo clásico de aplicaciones web se hace uso de un modelo de muchos hilos para el procesamiento de peticiones de los clientes, un hilo por cada cliente que se conecte al servidor. Si se tiene en cuenta que las aplicaciones web convencionales no necesitan realizar muchas peticiones al servidor, los usuarios finales no notan la diferencia al cargar una aplicación web que requería solo un par de peticiones para funcionar correctamente. Pero en las aplicaciones modernas hay una mayor exigencia de información, lo que resulta en una mayor cantidad de peticiones para brindar una buena experiencia de usuario; estas peticiones al ser procesadas en secuencia ralentizan la respuesta del servidor, volviendo más lentas las aplicaciones web y entorpeciendo la experiencia de usuario.¹⁴

Non-Blocking: En un servidor de código no bloqueante, a diferencia de sus antecesores, el entorno se ejecuta bajo un modelo de un solo hilo que se encarga de atender todas las peticiones y respuestas de los clientes.

Aun cuando solo funciona bajo un único hilo de ejecución, el procesamiento es mucho más rápido, ya que este tipo de servidores funcionan de manera asíncrona y en paralelo, es decir, pueden ejecutar muchas tareas al mismo tiempo, lo que los convierte en servidores que funcionan en tiempo real.

El paradigma de programación también cambia ya que en el desarrollo clásico de aplicaciones se hacía uso del paradigma orientado a objetos, pero en estos servidores se hace uso del paradigma orientado a eventos, que funciona bajo la ejecución de tareas que hacen llamado a funciones (Callback) una vez los procesos se han cumplido.¹⁵

¹⁴ SCHMIDT, Douglas. VINOSKI, Steve. Object Interconnections: Comparing Alternative Programming Techniques for Multi-threaded Servers . [en línea]. 1996. [consultado 15 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.41.4236>

¹⁵ De, Piyas. Node.js Non-Blocking IO Model. [en línea]. Diciembre 2013. [consultado 23 Febrero de 2014]. Disponible en internet: <http://www.javacodegeeks.com/2013/12/node-js-non-blocking-io-model.html>

5.1.3.3 SQL y NoSQL. Las bases de datos también cuentan con nuevas opciones para el desarrollo de aplicaciones llamados NoSQL, nuevas soluciones con distintos enfoques para mejorar la escalabilidad, velocidad, optimización de los esquemas de almacenamiento, entre otros.

SQL (Structured Query Language): es un lenguaje estándar para la definición, manipulación y control de información en sistemas de administración de bases de datos relacionales.¹⁶

Un sistema de administración de bases de datos o RDMS (por sus siglas en inglés Relational Database Management System), como Oracle, MySQL o PostgreSQL almacena la información en tablas; permitiendo manipular la información haciendo uso de comandos básicos como SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT, WHERE.¹⁷

NoSQL (No Structured Query Language): Son tecnologías que buscan mejorar las limitaciones existentes en la mayoría de las implementaciones SQL, que nacieron en una época con limitaciones tecnológicas distinta a la actual.

Las bases de datos NoSQL nacieron como soluciones de compañías a sus problemas reales, por lo que las tecnologías están pensadas para solucionar problemas complejos como: la transacción de enormes cantidades de información, la baja latencia al acceder a conjuntos masivos de datos, y una disponibilidad del servicio mientras este opera en un entorno poco fiable.¹⁸

Existen varias clasificaciones de bases de datos NoSQL debido a su gran variedad en soluciones y objetivos que buscan cumplir, a continuación en la Tabla 1 se muestra una clasificación realizada por Rick Cattell, tomado del artículo “NoSQL Databases” de Christof Strauch.

¹⁶ Structured Query Language: SQL Commands, Tips & Structure. [en línea]. Enero 2010. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.culturalview.com/books/sql.pdf>

¹⁷ Introduction to SQL. [en línea]. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

¹⁸ BURD, Greg. What Is NoSQL?. [en línea]. Octubre 2012. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <https://www.usenix.org/legacy/publications/login/2011-10/openpdfs/Burd.pdf>

Cuadro 5. Clasificación y categorización por Rick Cattell

Categoría	Base de Datos
Clave - Valor	Redis Scalaris Riak
Orientadas a Documentos	MongoDB CouchDB SimpleDB
Orientadas a Columnas	Bigtable Cassandra HyperTable

Fuente: STRAUCH, Christof. NoSQL Databases. [en línea]. Stuttgart: Stuttgart Media University. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.christof-strauch.de/nosql dbs.pdf>

5.1.3 Patrones de diseño. Según Nicolás Tedeschi, Analista de Sistemas de la Facultad de Ingeniería del Uruguay: “Los patrones de diseño brindan una solución ya probada y documentada a problemas de desarrollo de software que están sujetos a contextos similares”.¹⁹

Es posible aplicar los patrones de diseño a cualquier proceso del desarrollo de software tanto en Frontend como Backend, para el caso de una aplicación con arquitectura distribuida, sin importar el lenguaje en el que se esté trabajando. Incluso es aplicable en el diseño de la estructura de una base de datos, para ellos los patrones se han clasificado de la siguiente manera:

Patrones creacionales: se utilizan para la inicialización y configuración de objetos, por ejemplo el Abstract Factory, que se encarga de crear familias de objetos.

Patrones estructurales: son los que separan la interfaz de la implementación, por ejemplo el Composite, que construye objetos complejos a partir de objetos simples.

¹⁹ TEDESCHI, Nicolás. ¿Qué es un Patrón de Diseño?. [en línea]. Microsoft. [consultado 6 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>

Patrones de comportamiento: describe la comunicación entre objetos de una aplicación, por ejemplo el Observer, que notifica los cambios de estados de un objeto.²⁰

Los Frameworks para el desarrollo de aplicaciones web de hoy en día se enfocan fuertemente en el uso del patrón de diseño MVC (Figura 3). Aunque muchos de estos utilizan variantes del patrón original, su principal objetivo es evitar que el desarrollo se termine convirtiendo en el llamado spaghetti code o código desordenado.

Según Mike Wilson en su libro Building Node Applications:

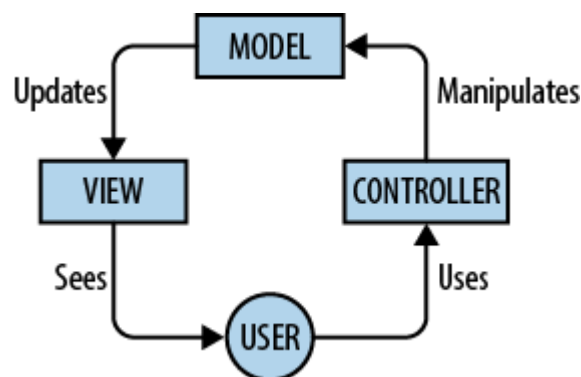
MVC es una práctica que surgió en la década de los 70s y que hoy en día promueve el desacoplamiento de los sistemas en tres componentes:

Modelo: es una estructura que contiene los datos sobre los que se están leyendo o actuando.

Vista: es la interfaz a través de la cual el usuario interactúa con el modelo.

Controlador: Delegado las acciones efectuados por un usuario en una vista a un modelo subyacente.²¹

Figura 3. El proceso del patrón de diseño MVC



²⁰ Ibid., Disponible en internet: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>

²¹ Wilson, Mike. Building Node Applications. Sebastopol: O'Reilly Media, Diciembre 2012. ISBN: 978-1-449-33739-1, 5 p.

Fuente: HALES, Wesley. HTML5 and JavaScript Web Apps. Sebastopol: O'Reilly Media, October 2012. ISBN: 978-1-449-32051-5, 156 p.

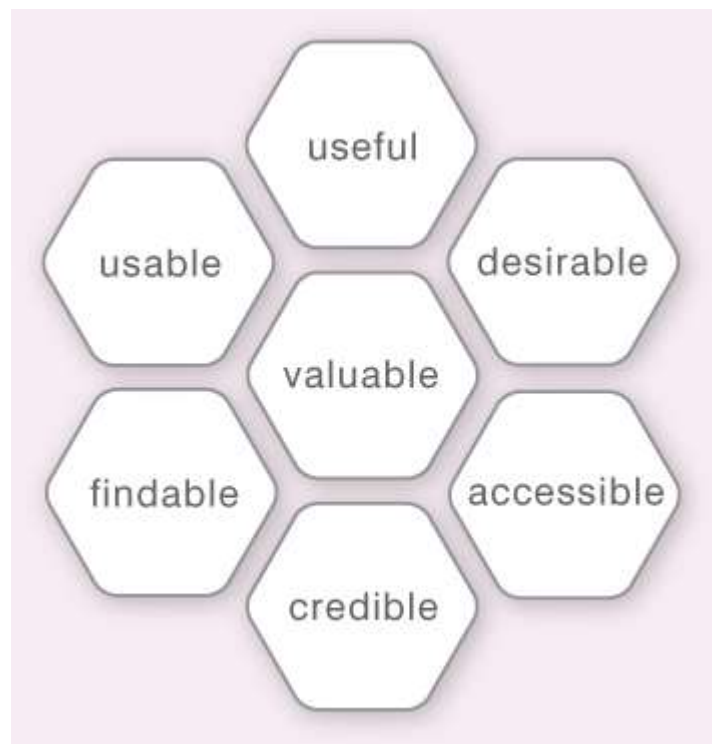
5.4 EXPERIENCIA DE USUARIO

Para el diseño de un producto o servicio es necesario tener en cuenta la usabilidad y la experiencia de usuario desde su concepción, pero existe una diferencia entre esos dos conceptos que se verá a continuación.

La usabilidad está relacionada con la facilidad de uso, un producto con buena usabilidad permite al usuario alcanzar las metas fácilmente.

La experiencia de usuario no solo incluye la usabilidad, sino que también se encuentra relacionada con una dimensión más emocional que un usuario experimenta.

Figura 4. Colmena de la experiencia de usuario de Peter Morville



Fuente: CHURCH, Stuart. Usability and user experience . [en línea]. [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.jisc.ac.uk/guides/usability-and-user-experience>

La colmena de la experiencia de usuario de Peter Morville mostrada en la Figura 4, describe una manera estructurada de entender los componentes de la experiencia de usuario.

Útil: Es necesario que los productos o servicios sean útiles para los usuarios, por lo que es necesario preguntar a estos si un producto es útil, para aplicar los conocimientos obtenidos en crear mejores soluciones.

Usable: la facilidad de uso es vital, más sin embargo los métodos de interacción hombre maquina no abarcan todas las perspectivas de una aplicación web.

Deseable: el desarrollo de aplicaciones debe apreciar el poder y el valor la imagen, elementos como la identidad, la marca, entre otros elementos del diseño emocional se deben integrar en el diseño de un producto o servicio.

Encontrable: las aplicaciones web se deben diseñar de tal forma que la información que los usuarios se puedan encontrar rápidamente lo que necesitan.

Accesible: la cantidad de personas con discapacidad supera el 10% de la población, por lo que las aplicaciones web deben tomar en cuenta estas personas.

Creíble: vincular en el diseño de aplicaciones web elementos del Web Credibility Project, genera confianza en los usuarios y estos creerán en el producto o servicio que se ofrezca.

Valioso: los productos o servicios deben generar valor para las compañías que intervienen, ya que eso permite avanzar en su misión y mejorar la satisfacción de los clientes.²²

²² MORVILLE, Peter. User Experience Design. [en línea]. Junio 2004. [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>

6. METODOLOGÍA

El plan de está basado en la metodología definida por el Fondo Emprender del SENA²³ y metodología ágil propuesta por los autores Rex Hartson y Pardha s. Pyla en su libro “The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience”.

Módulo I: Mercadeo. Contiene la información correspondiente a los objetivos del proyecto, su justificación, sus antecedentes, la investigación de mercado, las estrategias de mercado y las proyecciones de ventas.

Módulo II: Proceso de Ingeniería. Incluye el proceso de ingeniería seguido para realizar el producto mínimo viable o prototipo funcional, análisis, diseño, implementación y pruebas.

- **Análisis:** proceso a través del cual se determinan los requerimientos del sistema.
- **Diseño:** Vincula el diseño de la experiencia de usuario, ingeniería de software y la definición de tecnologías para el desarrollo.
- **Implementación:** Incluye iteraciones de implementación en paralelo de ingeniería de software y diseño.
- **Pruebas:** Son las pruebas que se realizan al final de cada iteración para determinar el éxito o fracaso de la iteración.

Módulo III: Organizacional. El módulo de organización presenta la estrategia organizacional del proyecto, la estructura organizacional, los aspectos legales a cumplir y los costos administrativos.

Módulo IV: Financiero. Analiza los ingresos, los egresos y el capital de trabajo del proyecto, soportado con sus estados financieros.

²³ Fondo Emprender: Plan de Negocios. Servicio Nacional de Aprendizaje. [en línea]. SENA. [consultado 28 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: http://www.fondoemprender.com/bancomedios/documentos%20office/guia_plan_de_negocio.xls

Módulo V: Impactos. Describe los impactos del proyecto a nivel económico, social y ambiental.

7. PLAN DE NEGOCIO

7.1 MÓDULO I: MERCADEO

7.1.1 Análisis del sector. Colombia es uno de los países con mayor adopción en las principales redes sociales. Las estadísticas de colombianos registrados en las principales redes sociales como Facebook, Twitter y LinkedIn, muestra que cerca del 50% de la población colombiana tienen una cuenta en alguna red social.

La población Colombiana es 46.245.297 y los usuarios registrados en las redes sociales con mayor presencia son:

Cuadro 6. Colombianos registrados en las principales redes sociales

Redes sociales importantes en Colombia		
	# usuarios registrados	% de la población
Facebook	22 millones ²⁴	47.57 %
Twitter	5 millones ²⁵	10 %
LinkedIn	3 millones ²⁶	5.3 %

Adicionalmente, han surgido iniciativas de redes sociales para públicos específicos, o redes sociales verticales, que tienen una gran acogida en el mercado objetivo; además estas redes permiten un mejor análisis de los mercados a los que corresponden, permitiendo el desarrollo de mejores soluciones para estos sectores.

²⁴ Facebook's Massive Growth Opportunity: 56.4% Penetration In the U.S., 0.03% in North Korea. [en línea]. Mayo 2014. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://istrategylabs.com/2014/05/facebooks-massive-growth-opportunity-56-4-penetration-in-the-u-s-0-03-in-north-korea/>

²⁵ NEAL, Ryan. Twitter Usage Statistics: Which Country Has The Most Active Twitter Population?. [en línea]. International Business Times, Noviembre 2013. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ibtimes.com/twitter-usage-statistics-which-country-has-most-active-twitter-population-1474852>

²⁶ HUBBARD, Amy. INFOGRAPHIC: What country has highest number of active Twitter users?. [en línea]. Los Angeles: Los Angeles Times, Noviembre 2013. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://articles.latimes.com/2013/nov/21/news/la-sh-twitter-users-graphics-20131121>

Cuadro 7. Redes sociales Colombianas

Redes Sociales Colombianas		
Creativos Colombianos (http://www.creativoscolombianos.com/)	Publicidad para creativos	28.473
RedEsColombia (http://www.redescolombia.org/)	Colombianos residentes en el exterior	32.620
Círculo de Empresarios UNE (http://www.circuloempresariosune.com/)	Emprendimiento	5,000
Red de Emprendedores Bavaria (http://redmultimedia.ning.com/)	Emprendimiento	16.600
Medibook (http://medibook.com.co)	Compartir documentos	1,000

Fuente: VELÁSQUEZ ENCISO, Sebastián. Redes sociales de Colombianos para Colombianos. [en línea]. Colombia: Conexión Colombia, Octubre 2009. [consultado 14 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.conexioncolombia.com/redes-sociales-de-colombianos-para-colombianos>

Las redes sociales verticales muestran un incremento significativo entre sus usuarios, se puede ver claramente en el caso de RedEsColombia, una red social de Colombianos residentes en el extranjero. Por lo que una red social para el sector médico, que cuenta con alrededor de 72.000 doctores en Colombia como posibles miembros, capaz de ofrecer soluciones para dicho también puede mostrar un crecimiento importante.

7.1.2 Análisis de mercado. Empresas en Internet como Second Opinions (<https://secondopinions.com/>), y, Ask the Doctor (<http://www.askthedoctor.com/>) ofrecen un servicio de consulta médica, tras la que se pide un pago para emitir conceptos. Otras empresas como Patients like me (<http://www.patientslikeme.com/>) ponen en contacto a pacientes con enfermedades en común para luego de manera confidencial vender datos sobre las discusiones resultantes a la industria farmacéutica.

El uso de las redes sociales por parte de entidades relacionadas con el sector de la salud es bastante significativo, lo que demuestra el interés por este tipo de servicios y más aún si son soluciones pensadas para ese sector.

Solo en los Estados Unidos existe una lista de 906 hospitales con 3087 Sitios de red social, 448 Canales YouTube, 719 Páginas de Facebook, 674 Cuentas Twitter, 439 Cuentas LinkedIn, 693 Cuentas Foursquare, y 106 Blogs.²⁷

Acorde a la Organización Panamericana de la salud (Informe Anual 2011), la Región latinoamericana cuenta en la actualidad con 1.872.000 médicos y 3.580.000 enfermeros (Panamerican Health Organization –Paho-, 2011). La misma en su conjunto cuenta con 21,8 médicos por 10.000 habitantes (paho, 2011) aproximadamente 1 millón de médicos los países con el mayor número de profesionales son: México y Brasil cada uno con 250 mil médicos aproximadamente y Colombia con 72 mil.

7.1.3 Análisis de clientes. DigitalMED está dirigida a profesionales de la salud con el fin de generar redes de contactos médicos entre las que se pueda desplegar información tanto académica como profesional; también está dirigida a empresas relacionadas con el sector salud como farmacéuticas, aseguradoras, prestadoras de servicios de salud, entre otras; que tengan interés en la plataforma para el despliegue de estrategias publicitarias de productos o servicios.

Para la plataforma se cuentan con dos perfiles: los clientes y los usuarios. Los usuarios son médicos del sistema de salud público o privado que manejen smartphones, tablets o computadores, con acceso a Internet para su labor diaria. Estos están ubicados en Latinoamérica y Estados Unidos, y requieren obtener segundas opiniones de otros colegas para agilizar la resolución de los problemas de los pacientes.

Los clientes por su parte son empresas del sector farmacéutico que deseen entrar en contacto con sectores específicos de profesionales de la salud para la promoción de productos o servicios, entre las más importantes encontramos:

Pfizer: Con utilidades globales por 2.3 billones de dólares en el 2013 es la compañía líder farmacéutica a nivel mundial. Tiene el más grande departamento de investigación y desarrollo y su medicamento Lipitor (medicamento para el

²⁷ AREA, Eduardo. Social Media: Redes Sociales Médicas. [en línea]. 2011. [consultado 17 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://eduearea.wordpress.com/2011/10/01/social-media-redes-sociales-medicas/>

colesterol) es el más vendido a nivel mundial. Otros medicamentos son Viagra (disfunción eréctil) y Zolof (antidepresivo).

GlaxoSmithKline: Se encuentra en 116 países y tiene mercado en 125. Su mercado más amplio es el de los Estados Unidos (49%) seguido de Europa (30%). Su ganancia neta se incrementó en 19% del 2004 al 2005 y sus utilidades llegaron a los 39.5 billones de dólares en el 2005

Sanofi-Aventis: Opera en 100 países. Sus utilidades en el 2005 fueron de 33.9 billones de dólares, incrementándose un 8,4 % con respecto al año anterior.²⁸

7.1.4 Análisis de competencia. Existen varias plataformas tecnológicas que ofrecen soluciones relacionadas con el propósito de DigitalMED (ver Tabla 4), empresas en Internet como Second opinions, Ask the doctor, de las que ya se habló anteriormente; e incluso redes sociales verticales pequeñas como Medibook, que funciona más como una agenda de médicos y contactos, o aplicaciones “stand alone” que ofrecen servicios de EMR (Electronic Medical Records).

Cuadro 8. Comparación servicios relacionados con la salud con DigitalMED

Competidor	Segundas opiniones	Incluye EMR	Red social	Móviles
Second Opinion	x			x
Ask the Doctor	x			x
Medicbook	x		x	x
Hospitec		x		x
Qsoft		x		x
DigitalMED	x	x	x	x

²⁸ Groeger, Op. cit., p. 18.

7.1.5 Estrategia de mercadeo.

7.1.5.1 Concepto del producto. DigitalMED es una red social vertical gratuita que ofrece servicios para satisfacer necesidades de los profesionales de la salud, como la posibilidad de contar con segundas opiniones de otros médicos, formar redes de contacto con pares profesionales, promocionarse académica y profesionalmente, e incluso servicios de EMR.

La plataforma estará en constante evolución, permitiendo vincular nuevos servicios que brinden mejores soluciones a los distintos segmentos de profesionales existentes dentro del sector de la salud. Además, busca hacer análisis de la información médica por los profesionales de la salud, para que los clientes puedan dirigir estrategias de sus productos al interior de la plataforma, o fuera de ella.

7.1.5.2 Presentación del modelo de negocio.

- **Segmento de clientes.** El segmento de clientes se ha dividido en dos perfiles: los usuarios y los clientes; los usuarios son médicos dependientes o independientes del sistema de salud que manejen Smartphone, Tablet o computadores con acceso a internet, ubicados en Latinoamérica y en los Estados Unidos que requieran obtener segundas opiniones para agilizar la resolución de problemas. Los clientes son grandes o pequeñas empresas del sector farmacéutica que requieren información de interés para poder desplegar estrategias digitales en sectores especializados de médicos.

- **Propuesta de valor.** Para el caso de los médicos (usuarios), se ofrece acceso a información académica y profesional de pares, además de la posibilidad de ser generadores de la misma buscando un posicionamiento profesional. También se cuenta con la posibilidad de crear una red de contactos, a través de los cuales se generan posibles participantes de segundas opiniones para la resolución de problemas.

Con las farmacéuticas (Clientes) se plantea ofrecer análisis de información de segmentos de perfiles médicos: casos recurrentes, prescripciones habituales entre los profesionales, reacciones o efectos adversos que se reporten; con la finalidad de que estos clientes puedan reorientar sus campañas, estrategias comerciales, el lanzamiento o posicionamiento de productos.

- **Canales de comunicación.** Se plantea que la plataforma haga uso de herramientas sociales conocidas (Google, Facebook, Twitter) para una distribución entre los profesionales interesados. Así como también valerse de líderes de opinión dentro de gremios como Promédico, Fepasde, Coomeva, para una distribución al interior de instituciones médicas, empresas y universidades; dichas entidades también recibirán la oportunidad de contar con pautas publicitarias dentro de la plataforma, a cambio de promoverla.

Adicionalmente, se plantea la venta directa en congresos médicos invitando a participar de la red a sus asistentes, haciéndoles conocer los beneficios de contar con una red profesional de contactos.

Finalmente se realizarán visitas a compañías farmacéuticas, con el fin de dar a conocer el potencial de contar con análisis de información en relación con sus productos de cara al despliegue de estrategias.

- **Relación con el cliente.** Los usuarios cuentan con la posibilidad de administrar sus redes de contactos profesionales; además de tener acceso a información tanto académica como profesional difundida por pares médicos. Dentro de la plataforma se ofrece la posibilidad de la transmisión de Webinars, ofertados por entidades que desplieguen estrategias dentro de la plataforma. Adicionalmente se ofrece a los usuarios la posibilidad de participar en la resolución de casos, disminuyendo costos generados a causa del desperdicio de tiempo en la atención a pacientes. Para el caso de los clientes, se ofrece seguimiento en tiempo real de campañas desplegadas dentro de la plataforma; análisis de información relacionada con el comportamiento de segmentos profesionales de médicos, que les permita desarrollar campañas precisas; además de ser plataforma que permita extender la invitación a congresos u ofertar Webinars.

- **Actividades clave.** Incentivos a médicos que se vinculen inicialmente a la plataforma y permitan que otros profesionales se integren a la comunidad de DigitalMED. Permitir que estudiantes se puedan vincular a la plataforma con un acceso limitado para sus redes profesionales pero acceso completo a información académica de profesionales de la salud. Visitas a asociaciones y agremiaciones médicas que se encuentren interesadas en vincularse a la plataforma como patrocinadores. Además, se plantea visitas a las compañías farmacéuticas para dar a conocer el alcance de la plataforma en el manejo de la información médica y el beneficio que les representa.

- **Recursos clave.** Se hace necesario el desarrollo e implementación de los componentes software necesarios para el correcto funcionamiento de la plataforma; también es necesario contar con espacios de almacenamiento de la información tanto de usuarios como elementos que estos publiquen a través de la plataforma. En lo que concierne a recursos intelectuales se hará necesario los perfiles para la protección de la información almacenada, marketing a través de medios virtuales y comunicadores sociales dentro de la plataforma. Además, se requiere que se garantice el acceso a la información 24 horas 7 días a la semana.

- **Alianzas clave**

- Promédico: Asocia 9 mil médicos. Con la plataforma pueden establecer contacto entre sus médicos y así mejorar el servicio de la asociación.
- Coomeva: Tiene portales y múltiples servicios. También mejoraría sus servicios.
- Farmacéuticas: Pagarían por la información recopilada y pondrían a disposición los departamentos comerciales para extender el uso de la plataforma.
- Universidades y Hospitales universitarios: Permite generar conocimiento y hacer el posicionamiento entre sus pares.

- **Fuente de ingresos.** Las farmacéuticas pueden adquirir paquetes de análisis de información de segmentos profesionales médicos a través de una suscripción mensual, con los cuales pueden desplegar campañas o reorientarlas bajo estrategias o planes a medida que se ofertarán a través de la plataforma. Durante la realización de eventos, se ofrece la posibilidad de adquirir espacios especializados para que los médicos tengan acceso virtual al evento que se realice. Para el caso de los laboratorios también se cuentan con la posibilidad de adquirir información recurrente de productos que los médicos relacionan con los casos que se publican en la plataforma.

- **Estructura de costos.** Entre los costos que se plantean, se debe tener en cuenta el arrendamiento de las oficinas de trabajo, equipos de cómputo para el equipo de trabajo, dotación de oficina, la infraestructura de red, el valor de los servicios públicos resultantes del ejercicio profesional realizado por el equipo de trabajo, alquiler de servidores de alojamiento, costo de la compra del dominio, cobertura de salarios de equipo de trabajo, y gastos de cafetería.

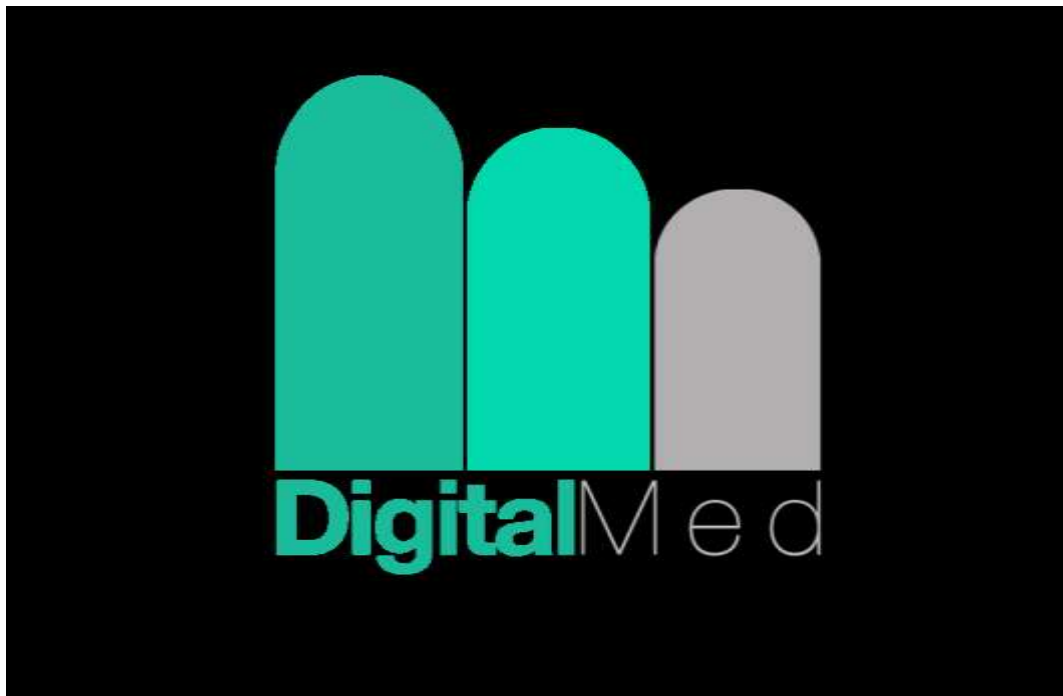
Se plantea que las farmacéuticas paguen 1 dólar al mes por el análisis de información de un segmento médico pequeño, esto significa 12 dólares al año. Los

12 dólares se distribuyen así: 2,5 dólares costos operativos (21%), 3 dólares gastos comerciales (25%) y 1,5 dólares gastos administrativos (12,5%). Utilidad operativa por médico al año de 5 dólares (41,5%).

7.1.5.3 Marketing Mix.

- **Estrategia del Producto**

Figura 5. Logo DigitalMed



Fuente: Ingeniera en Multimedia Angela Rosero

Durante la etapa de **Inicio**, se plantea la realización de un primer prototipo funcional, que involucre características de social media para iniciar a generar comunidad. En esta etapa el porcentaje del crecimiento en ventas seria bajo, por cuanto se tendrá un fuerte énfasis en crecimiento de usuario.

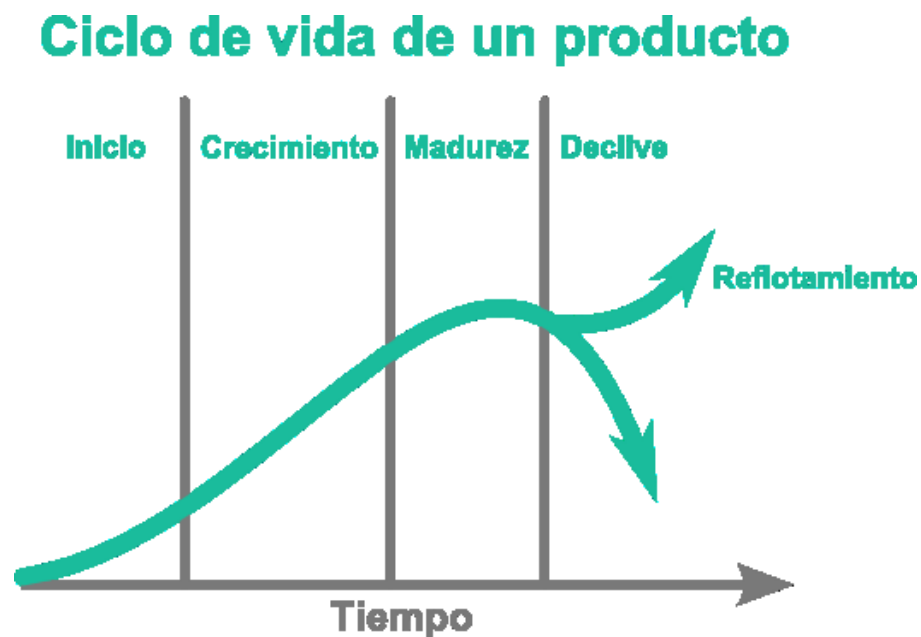
En la fase de **Crecimiento**, que se espera iniciar tras el primer año, se plantea contar con al menos tres compañías farmacéuticas vinculadas y mil médicos registrados en la plataforma. Para continuar vinculando empresas relacionadas

con el sector de la salud y al finalizar el segundo año, y contar con 15 mil médicos registrados. Se espera también realizar la traducción de la plataforma al inglés y portugués, para empezar a entrar a nuevos mercados de interés comercial.

En la etapa de **Madurez** se espera expandir el servicio a otros países epicentros de actividad farmacéutica y la traducción de la plataforma a otros idiomas como francés y alemán. Además de la vinculación de los “rezagados” que aún no se han registrado en la plataforma y llevar la plataforma a zonas en las que la actividad comercial no era tan atractiva en un comienzo.

Finalmente para evitar la etapa del **Declive** y contar con un **Reflotamiento** se plantea que la plataforma se encuentre en el desarrollo de mejores soluciones pensadas para los profesionales de la salud, así como también la integración de nuevos servicios que mejoren la experiencia de los usuarios.

Figura 6. Ciclo de vida de un producto



- **Estrategia de Distribución**

En un principio se considera la venta directa del servicio a través de relaciones sociales, en universidades, y entidades relacionadas con la salud; también se plantea un plan de premios para aquellos médicos que permitan la vinculación de más profesionales de la salud (véase la estrategia de promoción). Además se iniciarán estrategias que hagan uso de las plataformas virtuales existentes como Facebook, Twitter, Google, LinkedIn a través de las cuales se promocioe la DigitalMED. Las farmacéuticas también jugarán un papel importante en la promoción de la plataforma a través de las bases de datos de contactos profesionales con los que cuentan los departamentos comerciales.

- **Estrategia de Precios**

El precio del producto, en contraste con otras soluciones “stand alone” que generan ingresos vendiendo su software, es gratuito (para usuarios), pero pueden adquirir almacenamiento extra para subir archivos de gran tamaño, aplicaciones privadas o también membrecías a eventos (precio definido por quien organiza). Para los clientes, a quienes se les vende análisis de información de segmentos médicos, sí tiene un coste, que se observan a continuación en la Tabla 6 de los precios.

Cuadro 9. Precio de productos para usuarios (profesionales de la salud)

Producto para Usuarios	Costo
Privacidad de Información Personal y Profesional	4,000 al mes
Aplicaciones	20% del costo de la App
Publicar un caso (contenido superior a 100MB)	\$2,000 por caso

Para las empresas relacionadas con el sector de la salud, se plantea cobrar por segmento de médicos. El segmento mínimo es equivalente a una población de 100 profesionales de la salud. Los costos variarán de acuerdo con la cantidad de población y los perfiles que se involucren en el segmento.

Cuadro 10. Precio de productos para Clientes

Productos para Clientes	Costo (COP)
Análisis de Informa por segmento de Médicos	2,200 por segmento
Evento (capacidad de usuarios)	10,000 por segmento
Publicidad por segmento de Médicos	6,000 por segmento

- **Estrategia de Promoción**

A los primeros profesionales de la salud que se vinculen a la plataforma, se les asigna un código que pueden entregar a los médicos que inviten a registrarse en la plataforma, de esta manera recibirán un puntaje por cada médico invitado, y al cabo de 3 meses se entrega un premio al médico que más invitaciones haya realizado.

Los departamentos de comunicación de las farmacéuticas cuentan con bases de datos de profesionales con los que trabajan; si estos departamentos promocionan a DigitalMED, la farmaceuta que lo permita recibirá un paquete de promoción de productos para ser desplegado al interior de la plataforma.

Al interior de la plataforma se distribuirán aplicaciones, realizadas por terceros o por DigitalMED, que podrán ser obsequiadas a médicos que participen en actividades realizadas por las farmacéuticas vinculadas con la plataforma.

- **Estrategia de Comunicación**

Para la estrategia de comunicación se harán uso de los medios digitales, como Facebook, Twitter, Google y LinkedIn; entre los que se plantea un gasto acorde con el alcance que cada plataforma ofrezca.

El presupuesto acordado para promoción de la DigitalMED entre las diferentes plataformas sería un 40% para Google, ya que es la plataforma que mayor alcance ofrece, pues no solo es una red social sino también el buscador y las páginas que hacen uso de su Ads; 30% para Facebook, ya que es la red social con mayor cantidad de usuarios en el mundo y permite una gran segmentación de

usuarios. Para Twitter y LinkedIn un 15%, cada uno, ya que cuentan con una cantidad de usuarios similar y el alcance es casi el mismo.

- **Estrategia de Servicio**

DigitalMED se ofrecerá de manera gratuita para todos los usuarios (profesionales de la salud) que se encuentren de acuerdo con ofrecer su información profesional, esta información será analizada, dentro de un segmento de médicos, y vendida a clientes (empresas relacionadas con el sector de la salud); si algún usuario no se encuentra de acuerdo con el uso de su información profesional puede acceder a la plataforma realizando un pago mensual, como se acuerda en la estrategia de precios. Toda la información personal proporcionada por los registrados en la plataforma será excluida del análisis de información que realizan los productos ofrecidos por DigitalMED.

Se garantiza la presencia de la plataforma 24 horas al día, mientras que ninguna anomalía ajena a DigitalMED interrumpa su servicio. Adicionalmente, se cuenta con el servicio al cliente, a través del cual los usuarios pueden realizar quejas, reclamos o peticiones a la administración de DigitalMED y su equipo de desarrollo.

DigitalMED Ads es un servicio destinado a clientes que estará presente 24 horas al día, mientras ninguna anomalía ajena a la plataforma afecte su normal funcionamiento. Los clientes también cuentan con un servicio personalizado para que se contacte el departamento de comunicaciones de DigitalMED, así como también el envío de quejas o reclamos.

7.1.5.4 Presupuesto de Marketing. Para llevar a cabo la estrategia de mercadeo es necesario invertir en publicidad y promoción, que se realizarán a través de medios digitales como GoogleAds, Facebook u otras redes sociales que permitan segmentar perfiles de usuarios.

Además, entre los usuarios registrados en la plataforma se ofrecerán incentivos para quienes permitan vincular usuarios, por lo que también se invertirá en merchandising y premios.

Finalmente se contará con alguien encargado de generar relaciones públicas y vender los productos a los clientes, por lo que es necesario contar con salarios y los costos que son necesarios para asegurar su correcto trabajo.

Cuadro 11. Presupuesto de marketing

Rubro	Costo (COP)
Salarios fijos vendedores	1,500,000
Prestaciones sociales (39.01%)	585,150
Parafiscales anexos a nómina (4%)	60,000
Auxilio de vehículo	300,000
Comunicación (celular, Internet, etc.)	50,000
Papelería de ventas	10,000
Merchandising (Marca)	100,000
Publicidad (Marca)	50,000
Promoción (Marca)	50,000
Total	2,705,150

7.1.5.5 Pronóstico de ventas. Como es sabido, el crecimiento de las redes sociales se comporta de forma exponencial debido a la difusión que se genera entre los usuarios. En la Figura 7, se puede observar el comportamiento que muestra el crecimiento de las principales redes sociales.

Por tal motivo, el pronóstico de ventas de DigitalMED a cinco años se plantea también exponencialmente, ofreciendo dos productos: el análisis de segmentos de profesionales médicos (crm) y la publicidad al interior de la plataforma. Se ha propuesto un escenario poco optimista, con tan solo el 10% del mercado potencial (770 médicos), para vender unidades de los productos. Los pronósticos de ventas se pueden ver en el cuadro 12 y la gráfica del crecimiento en la Figura 8.

Figura 7. Crecimiento de las principales redes sociales

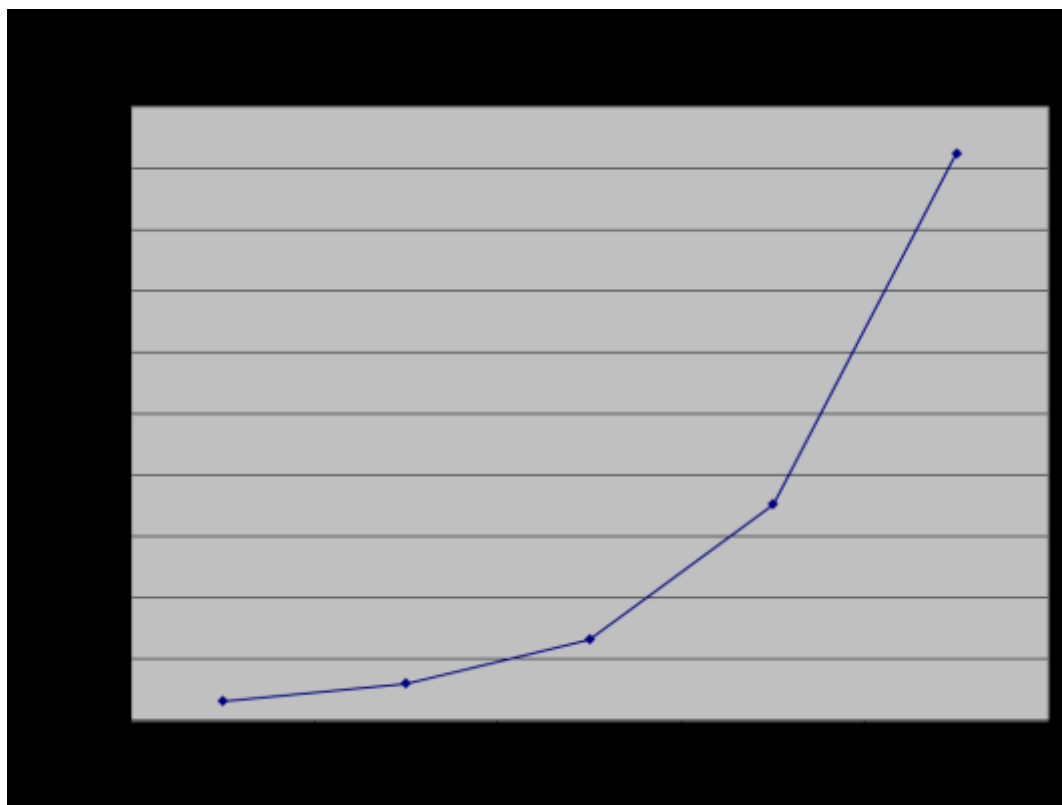


Fuente: The Growth of Social Media in 2014: 40+ Surprising Stats. [en línea]. Enero 2014. [consultado 24 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.socialystacked.com/2014/01/the-growth-of-social-media-in-2014-40-surprising-stats-infographic>

Cuadro 12. Pronostico de ventas para DigitalMED en 5 años

Pronóstico de ventas en unidades para los cinco años.				
Año	Unidades Presupuestadas	Incremento en ventas por tendencia base	Incremento porcentual en ventas por posicionamiento	Variación porcentual año siguiente
1	6,381	12.27%	10%	22.27%
2	12,270	12.27%	80%	92.27%
3	26,658	12.27%	105%	117.27%
4	71,249	12.27%	155%	167.27%
5	186,866	12.27%	150%	162.27%

Figura 8. Crecimiento esperado de DigitalMED

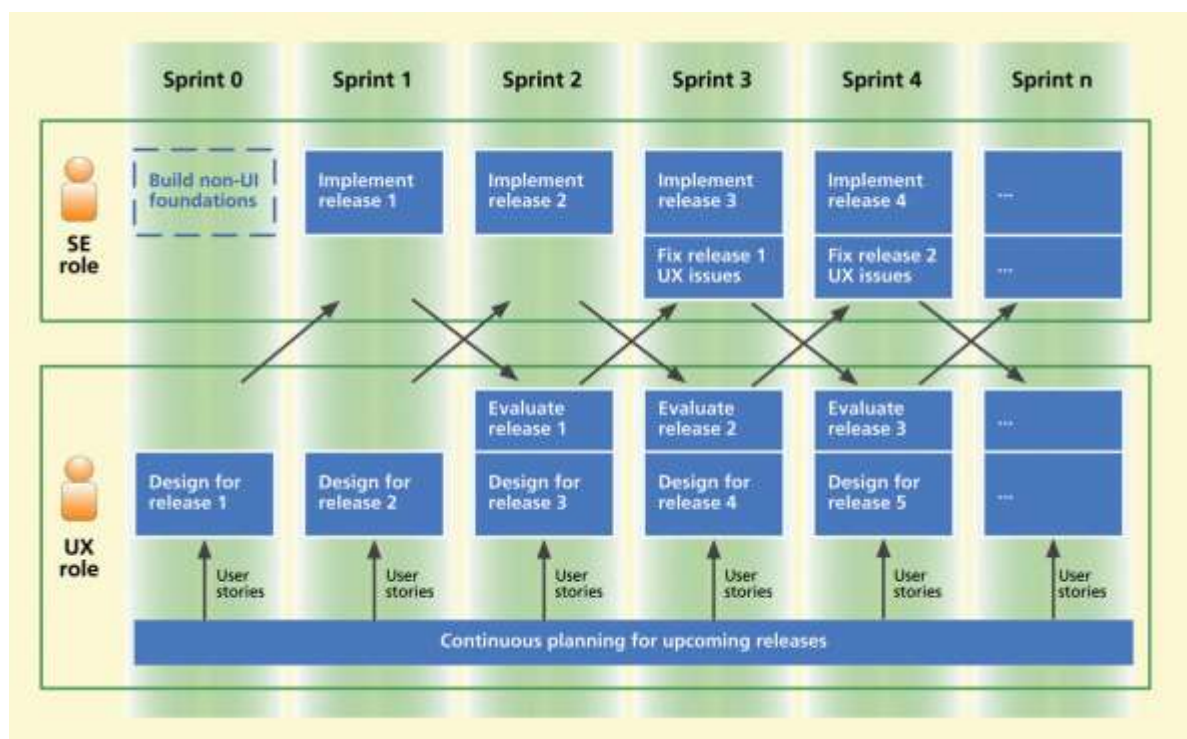


7.2 MÓDULO II: PROCESO DE INGENIERÍA

Para el proceso de Ingeniería y debido a que lo que se plantea realizar es una red social vertical para la web, se propone hacer uso de una variación de la metodología ágil propuesta por los autores Rex Hartson y Pardha s. Pyla en su libro “The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience”.

La metodología propone integrar el perfil del encargado de la experiencia de usuario con los encargados del desarrollo de software de forma cruzada, como se muestra a continuación:

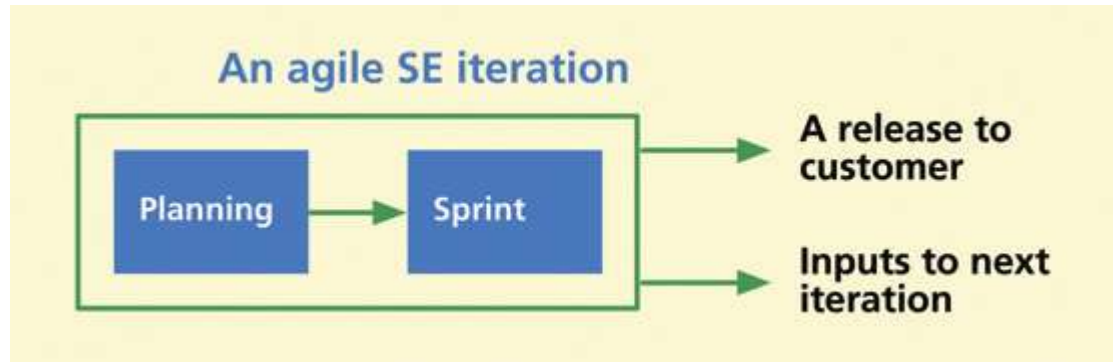
Figura 9. Interacción de los roles de experiencia de usuario e ingeniería de software



Fuente: HARTSON, Rex. PYLA, Pardha. The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience. Waltham: Elsevier, 2012. ISBN: 978-0-12-385241-0, 937 p.

Esta metodología parte la integración de dos fases para cada iteración que involucre el desarrollo del producto, la primera es el planeamiento y la siguiente es “sprint” que es la implementación y pruebas de las iteraciones que se realicen.

Figura 10. Una iteración de la metodología ágil



Fuente: HARTSON, Rex. PYLA, Pardha. The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience. Waltham: Elsevier, 2012. ISBN: 978-0-12-385241-0, 937 p.

Durante cada iteración los roles del UX (experiencia de usuario, por sus siglas en inglés User eXperience) y de SE (Ingeniería de software, por sus siglas en inglés Software Engineering) cumplen ciertas actividades que involucran el análisis de historias (index stories) que fueron captadas en un principio para luego priorizarlas y su posterior implementación. Para la categorización de estas historias se usan códigos como “do first,” “desired—do, if time,” and “deferred—consider next time”²⁹ que determinan la importancia de las historias.

Las “index stories” son escritos cortos realizados por los clientes junto con el encargado de UX, para que a partir de ellas se pueda determinar los requerimientos de la aplicación así como también soluciones preconcebidas por los clientes.

²⁹ HARTSON, Op. cit., p. 15.

7.2.1 Análisis.

7.2.1.1 Index stories. Se realizaron “index stories” a un grupo de médicos y personas relacionadas con el sector farmacéutico para conocer sus hábitos profesionales así como también las problemáticas a las que se han enfrentado.

A continuación un ejemplo del formato de las historias realizadas, el documento completo con las historias priorizadas se encuentra en el Anexo A.

Figura 11. Ejemplo de Index Story

Un médico registrado en Facebook posteo la imagen de una biopsia de la próstata de uno de sus pacientes que es muy joven, caso que es muy raro. Pero a pesar de tiene amigos médicos entre sus contactos de la red, no recibió la ayuda que necesitaba ya que ninguno de sus colegas conocidos es especialistas en esos asuntos.

Afirma que sería bueno que existiese un servicio en el que se pueda pedir ayuda a la comunidad de médicos, ya que los existentes no son tan buenos, y están enfocados a pacientes.

Una característica recurrente entre los médicos partícipes de las “index stories” es la referencia al concepto de red social; desde lo que se puede identificar que el preconceito de los profesionales de la salud para un óptimo servicio que permita comunicarse con otros pares profesionales y contar con el acceso a perfiles, es una red social.

De los escritos resultantes se pudo detectar que los profesionales de la salud y farmacéuticas consideran un problema la falta de una red centralizada de profesionales. A continuación un listado de lo que las “index stories” arrojaron como temas relevantes a ser tratados:

- **Red de contactos profesionales.** De las principales características que se mencionaban en los relatos es la falta de una red de profesionales de la salud, entre las que se pueda contar con redes de especialistas que puedan ayudar en la resolución de casos.
- **Publicación de investigaciones médicas y acceso a ellas.** Muchos profesionales de la salud trabajan no solo con centros médicos, sino también con universidades, realizando investigaciones que buscan ser publicadas en revistas o medios de interés médico; además existen médicos que no son académicos pero buscan información que permita ayudar la resolución de casos complejos.
- **Acceso a perfiles de profesionales médicos.** Muchos médicos buscan mostrar lo que han realizado profesionalmente, promocionar sus métodos, o buscar perfiles que aporten en la resolución de patologías.
- **Interacción en tiempo real.** Es común ver comités médico-científicos que se reúnen para solucionar casos, pero en algunos casos se requieren perfiles específicos para su solución, por lo que es necesario una interacción digital con pares. Además para el caso de las farmacéuticas el análisis de las campañas que despliegan también requiere una retroalimentación constante por lo que debe involucrar comunicación en tiempo real.
- **Acceso a información exclusiva de comunidad médica.** Muchos médicos son invitados a eventos debido a que hacen parte de agremiaciones o entidades que organizan eventos; pero muchos otros, a quienes también puede interesarles, no cuentan con esta posibilidad, por lo que es necesario un servicio que involucre información de eventos de interés por perfiles. Además existen investigaciones que no son parte de revistas de interés, debido a que no usan fármacos de quien realiza la publicación, por lo que nunca llega a su público objetivo.
- **Hábitos profesionales de médicos.** Las farmacéuticas buscan conocer el impacto de sus productos, por lo que se valen de empresas auditoras para conocer esta información; pero los resultados de esto tardan hasta 2 meses en salir, por lo que es necesario contar con un servicio que permita un análisis más rápido.

7.2.1.2 Priorización. Debido a que se busca realizar un sistema que permita generar una red profesional de médicos y que las redes sociales hacen parte del

preconcepto de los médicos como una solución social, se determina que las características más relevantes e inmediatas para su diseño y posterior implementación son:

- Acceso a perfiles de profesionales médicos
- Interacción en tiempo real
- Red de contactos profesionales

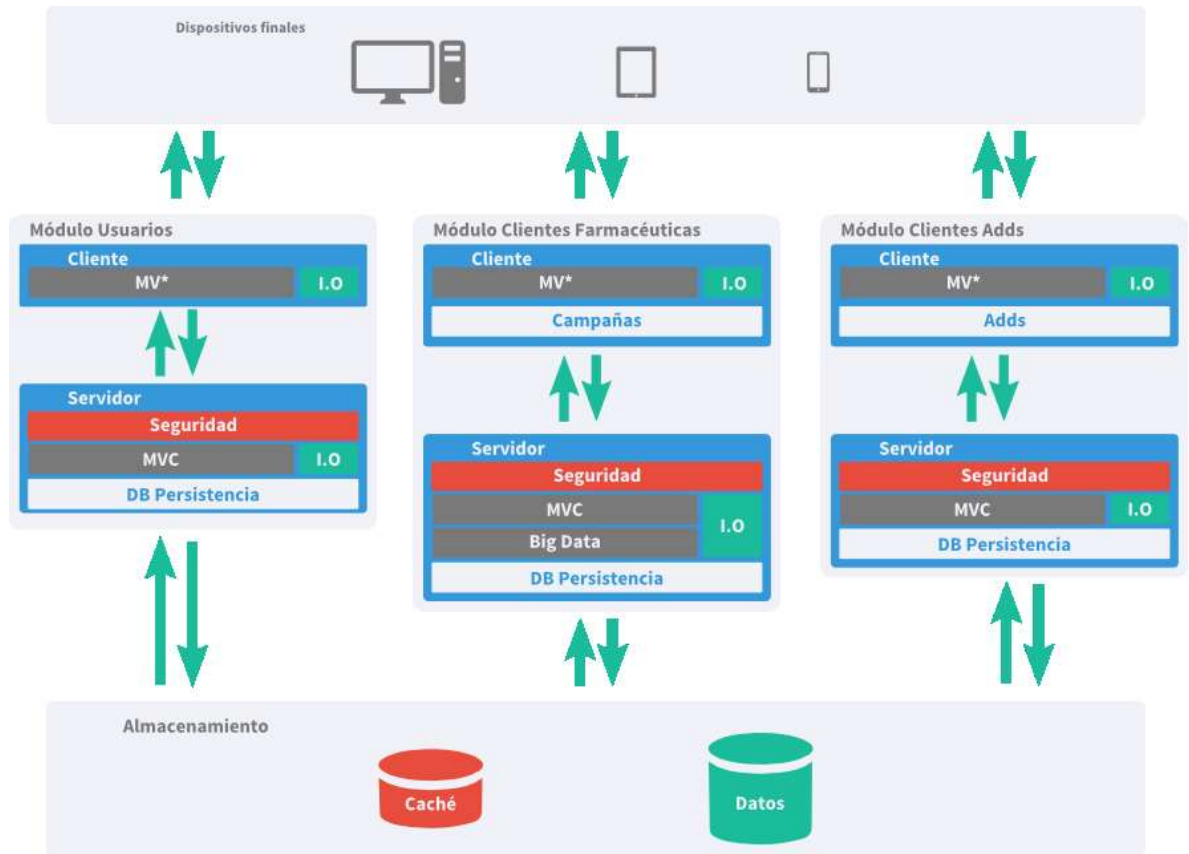
A partir de las cuales se realiza una primera aproximación a la organización de la aplicación web, valiéndose también de los preconceptos del encargado de la experiencia de usuario. Para ver los wireframes completos, ver el Anexo B.

Figura 12. Primer Wireframing de la aplicación



Sin embargo se plantea que el sistema cuente con un módulo que responda a las necesidades de los usuarios y dos módulos que respondan a las necesidades de los clientes.

Figura 13. Arquitectura de la plataforma DigitalMED por módulos



Pero para el presente trabajo de grado se realizará un prototipo funcional que corresponde al módulo de los usuarios, que responde a los resultados de la priorización de las index stories.

También se plantea que para poder iniciar el diseño de la experiencia de usuario, es necesario realizar un análisis más cercano de las redes sociales existentes y a partir de ellos determinar la experiencia de usuario que gobernará DigitalMED.

Benchmarking

El benchmarking que se realizó a las principales redes sociales hizo uso de los puntos de usabilidad propuestos por Useeffect³⁰, que se encuentran agrupados por cuatro secciones básicas: accesibilidad, identidad, navegación y contenido. El benchmarking completo se encuentra en el Anexo C:

Accesibilidad: Tiene en consideración aspectos que podrían impedir que los usuarios no puedan acceder a la información del servicio, ya sea debido a que la página web no cargue, el texto sea demasiado pequeño o tenga un contraste poco marcado, o porque utilice un navegador para el que no se ha optimizado el servicio.

Identidad: Es importante responder a la pregunta “¿Qué este servicio?”, ya que si esa información no aparece, el usuario puede poner en duda la credibilidad de del servicio que se presta.

Navegación: Teniendo claro el “qué es” y “qué hace” del servicio, es necesario facilitar el acceso a la información presente en la web, evitando siempre que los usuarios se pierdan en algún momento.

Contenido: En el SEO se suele decir que “el contenido es el rey”, por lo que es necesario tener un contenido coherente y organizado al interior del servicio, así como también asegurarse de acceder fácilmente a él.

El resultado del análisis realizado muestra que, de las principales sociales la más madura en cuanto a usabilidad es Facebook, seguida por Twitter. Las redes sociales que les siguen con resultados destacables son tres: Instagram, LinkedIn y Google Plus, de las que se toma como más destacable LinkedIn, pues es la red social con mayor crecimiento.

³⁰ 25-point Website Usability Checklist. [en línea]. 2009. [consultado 15 de Enero de 2014]. Disponible en internet: <http://www.useffect.com/topic/25-point-website-usability-checklist>

Cuadro 13. Resultados del Benchmarking

RED SOCIAL	CRITERIOS				TOTAL
	Accesibilidad	Identidad	Navegabilidad	Contenido	
Facebook	5	3	4	5	17
Twitter	5	2	3	5	16
LinkedIn	5	2	4	4	15
Google+	5	1	4	5	15
Instagram	5	3	3	4	15
Origo	4	2	4	4	14

7.2.1.3 Requisitos funcionales y no funcionales del prototipo funcional. Los requisitos funcionales y no funcionales que se han detectado para el prototipo se pueden ver a continuación:

Cuadro 14. Requisitos funcionales y no funcionales del prototipo funcional

Requisitos Funcionales	Requisitos No Funcionales
RF_01: El sistema debe permitir el registro e ingreso de usuarios. RF_02: El sistema debe poder realizar búsqueda de usuarios. RF_03: El sistema debe mostrar el perfil de un usuario registrado. RF_04: El sistema debe permitir añadir usuarios registrados a la lista de contactos. RF_05: El sistema debe mostrar la lista de contactos activos y no activos. RF_06: El sistema debe tener la posibilidad de postear anuncios, preguntas y noticias. RF_07: El sistema debe poder realizar comentarios en los post de usuarios. RF_08: El sistema debe permitir chatear con usuarios en la lista de contactos. RF_09: El sistema debe desplegar publicidad relacionada con el sector salud. RF_10: El sistema debe poder analizar información profesional de los inscritos.	RNF_01: El sistema debe contar con un diseño adaptable a móviles. RNF_02: La interfaz del sistema debe contar con un diseño simple que no sature de información al usuario. RNF_03: El sistema debe contar con similitudes a sistemas con objetivos similares para no romper el paradigma de social media.

7.2.1.4 Casos de uso. A partir de los requisitos funcionales se pudieron identificar los siguientes casos de uso:

- CU_01:** Abrir la interfaz de registro de usuario.
- CU_02:** Abrir la interfaz de inicio de sesión de usuario.
- CU_03:** Iniciar sesión de usuario.
- CU_04:** Crear una cuenta de usuario.
- CU_05:** Cerrar la sesión de usuario.
- CU_06:** Realizar un post de una noticia.
- CU_07:** Realizar un post de un anuncio.
- CU_08:** Realizar el post de un caso profesional.
- CU_09:** Realizar un comentario en un post.
- CU_10:** Buscar un usuario registrado.
- CU_11:** Añadir un contacto.
- CU_12:** Consultar el perfil de un usuario registrado.
- CU_13:** Abrir la lista de contactos activos.
- CU_14:** Abrir una ventana de chat.
- CU_15:** Minimizar una ventana de chat.
- CU_16:** Cerrar una ventana de chat.
- CU_17:** Abrir la ventana de Ads.
- CU_18:** Configurar una pauta de publicidad.
- CU_19:** Abrir la interfaz de charts.

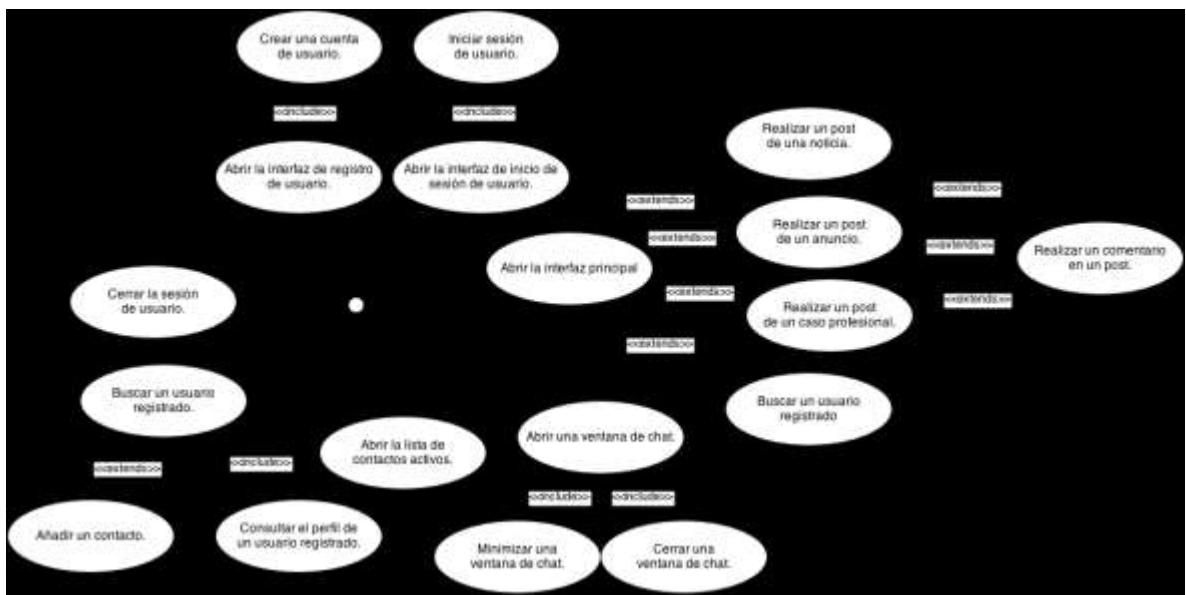
7.2.1.5 Actores. El sistema cuenta principalmente con dos actores, los usuarios y los clientes.

Los **usuarios** son profesionales de la salud que hacen uso de la plataforma como herramienta de comunicación con pares académicos, red de contactos y para buscar ayuda con segundas opiniones a casos complicados.

Los **clientes** son empresas relacionadas con el sistema de salud que requieren información de segmentos médicos para la ejecución de campañas o el despliegue de publicidad destinada a ciertos perfiles profesionales.

7.2.1.6 Diagrama de casos de uso del prototipo funcional. A continuación se presenta el diagrama de los casos de uso para el usuario.

Figura 14. Diagrama de casos de uso para el usuario



7.2.1.7 Descripción de los casos de uso. A continuación se muestran dos de los casos de uso, para ver la totalidad de los casos de uso se puede consultar el Anexo D.

CU_01: Abrir interfaz de registro de usuario

Actor: Usuario

Cuadro 15. Caso de uso CU_01

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario abre el portal de la aplicación.	
2. El sistema abre la interfaz de bienvenida.	
3. El usuario selecciona la opción “¿aún no eres miembro?”	
4. El sistema despliega la interfaz de registro en tres pasos, en el paso uno.	
5. Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: N/A

Post – Condiciones: CU_04.

CU_04: Crear una cuenta de usuario

Actor: Usuario

Cuadro 16. Caso de uso CU_04

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la interfaz de registro en tres pasos, en el paso uno.	
2.1 El usuario ingresa los campos del paso uno y presiona la opción “siguiente”.	2.2 si la información no es válida, se muestra el campo erróneo.
3. El sistema muestra el paso dos.	
4.1 El usuario ingresa los campos y presiona la opción “siguiente”.	4.2 si la información no es válida, se muestra el campo erróneo. 7.3 el usuario puede presionar la opción “atrás”, que lo lleva a la opción 1.
5. El sistema muestra el paso tres.	
6.1 El usuario ingresa los campos y presiona la opción “finalizar”.	6.2 Si la información no es válida, se muestra el campo erróneo. 9.3 El usuario puede presionar la opción “atrás”, que lo lleva a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_01.

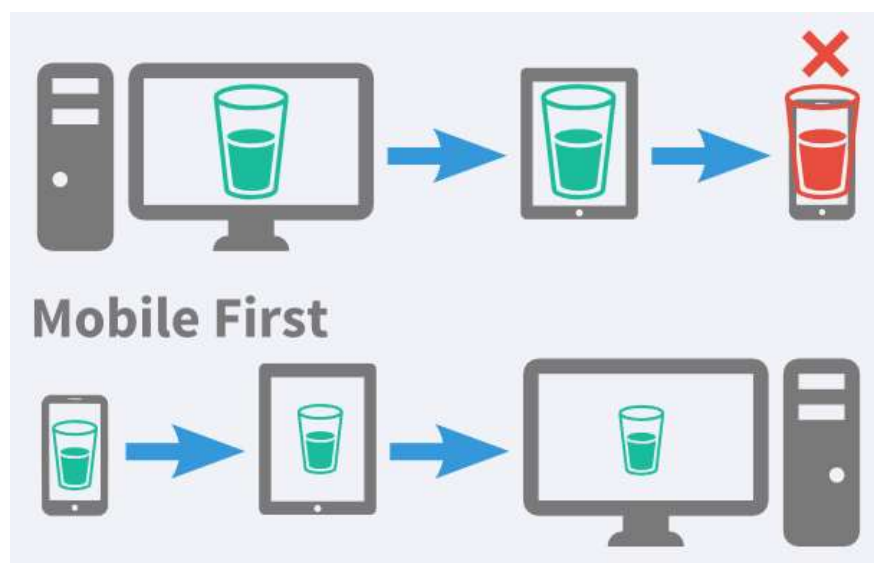
Post – Condiciones: CU_03, CU_05.

7.2.2 Diseño. Para el diseño de la interfaz de la aplicación se reconsideró la estructura expuesta en los primeros wireframes, mostrados en el Anexo B, junto con los resultados del benchmarking y además vinculando el llamado “mobile first” para realizar la guía de estilos.

7.2.2.1 Esquema de interfaces.

- **Mobile first:** nace con en los últimos años debido al gran auge de los dispositivos móviles; consiste en que se debe diseñar para terminales móviles en primer lugar, ya que de esta manera es más fácil adaptar la información a las pantallas convencionales de un computador.

Figura 15. Concepto gráfico de mobile first



Las interfaces resultantes del mobile first se pueden encontrar en la guía de estilos del Anexo E; a continuación una muestra del resultado:

Figura 16. Esquema móvil

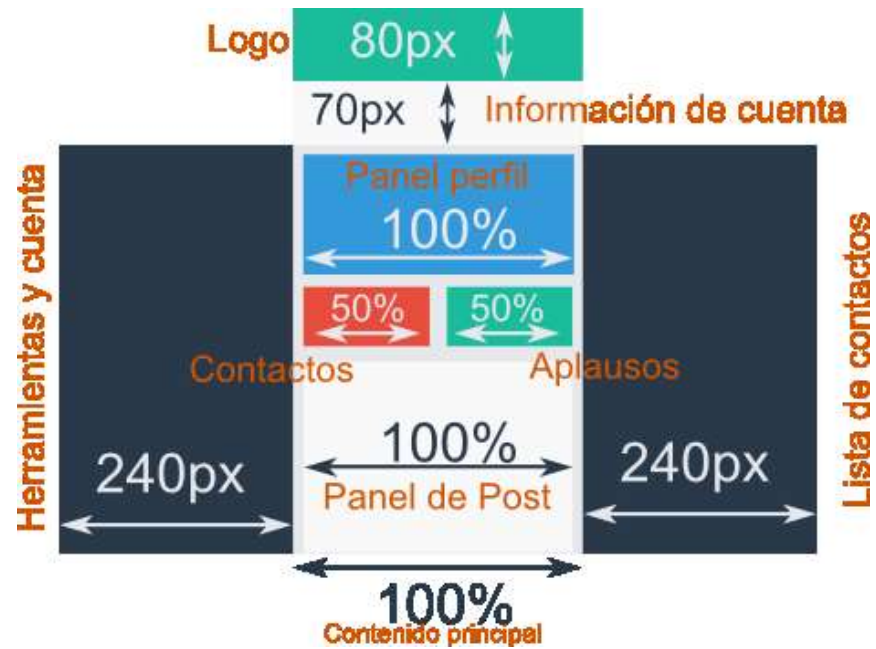
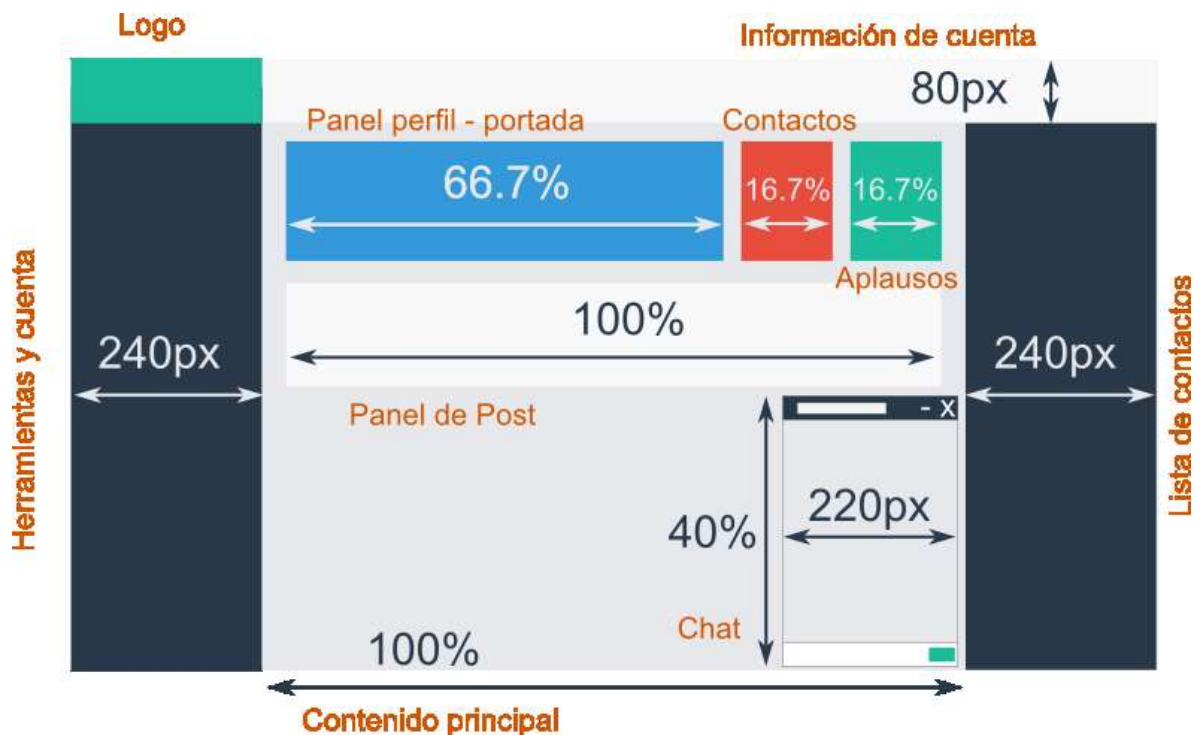


Figura 17. Esquema para Tablet



Figura 18. Esquema para computador



7.2.2.2 Selección de Herramientas. Como una de las principales características para el sistema es la interacción en tiempo real, es necesario contar con tecnologías que permitan una respuesta rápida, una alta escalabilidad del sistema, así como también un nivel alto de procesamiento de información.

La aplicación no solo debe involucrar el servicio de social media sino que también debe contar con la posibilidad de integrarse con servicios ajenos a la aplicación o la integración de nuevos; motivo por el cual se debe partir de una arquitectura que desacople el sistema, de tal forma que las aplicaciones no afecten el funcionamiento total del sistema. Se ha decidido hacer uso de una arquitectura orientada a servicios, por lo que las tecnologías a determinar hacen parte del backend y frontend.

- **Backend:** Se requiere un servidor que funcione mediante código no bloqueante, por la velocidad que estos representan y la posibilidad de integrarse con servicios de comunicación en tiempo real; de esta manera el núcleo del

sistema contaría con la posibilidad de soportar chat y notificaciones en tiempo real sin necesidad de servidores adicionales ni librerías ajenas a la tecnología. Además para la organización del código correspondiente al núcleo, se debe poder mantener el código organizado y modular; para poder administrar la escalabilidad del mismo. Se propusieron dos servidores, NodeJS y TornadoWeb, ambos con programación orientada a eventos.

Cuadro 17. Benchmark de servidores no bloqueantes

	Servidores		Relevancia	Resultados	
	TornadoWeb	NodeJS		TornadoWeb	NodeJS
Existencia en web	0.01%	0.08%	5	0	1
Requests por segundo	68.62 req/s	80.1 req/s	4	0	1
Tiempo por Request	14.573ms	12.484ms	3	0	1
REST Req por segundo	1545 req/s	1500 req/s	4	1	0
Tiempo REST Req	16 ms/req	17 ms/req	2	1	0
				6	12

Del Benchmark realizado a los servidores, se decidió seleccionar NodeJS ya que es el servidor que mayor presencia y comunidad tiene. La diferencia entre los dos servidores no es muy notable, aunque TornadoWeb es más rápido con arquitectura orientadas a servicios por 1 milisegundo sobre NodeJS, diferencia que es imperceptible en despliegue de aplicaciones web.

- **Frontend:** para la vista de la aplicación existen varias alternativas de frameworks, pero solo se tuvieron en consideración tres, Angular, Ember y BackboneJS; debido a que son los frameworks con mayor comunidad trabajando en ellos. Además de ser los que ofrecen elementos que facilitan la conexión con un servidor orientado a servicios. A continuación un benchmark de los frameworks.³¹

³¹ A Comparison of Angular, Backbone, CanJS and Ember. [en línea]. Abril 2013. [consultado 10 de Marzo de 2014]. Disponible en internet: <http://sporto.github.io/blog/2013/04/12/comparison-angular-backbone-can-ember/>

Cuadro 18: Benchmark de frameworks frontend

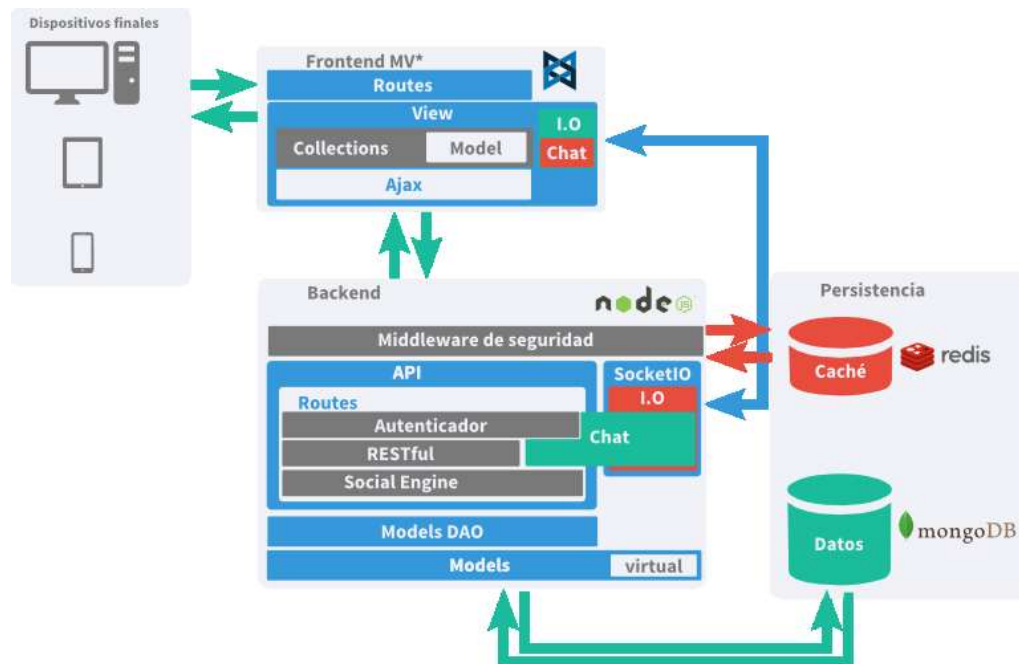
	Angular	Backbone	Ember
Flexibilidad	3	5	3
Curva de aprendizaje y Documentación	2	4	3
Productividad	4	2	5
Ecosistema	4	5	4
Tamaño	4	5	2
Rendimiento	3	4	4
Madurez	4	5	3
TOTAL	24	30	24

De los frameworks se decidió usar BackboneJS, por su simplicidad, rendimiento y porque cuenta con eventos diseñados para comunicarse con una API de un servidor en una arquitectura orientada a servicios.

- **Bases de datos:** para el almacenamiento de información se decidió utilizar dos bases de datos NoSQL en lugar de una SQL, debido a que la arquitectura del sistema no se realizan tareas de interfaz en el servidor. Una de las bases de datos NoSQL seleccionada es Redis, una base de datos clave valor, que se utiliza para almacenar información de acceso rápido, como los ID de las sesiones de los usuarios. La otra base de datos se encarga de almacenar la información de los usuarios para su posterior persistencia, se seleccionó la base de documentos MongoDB, debido a que permite una alta escalabilidad y cuenta también con patrones de diseño para redes sociales.

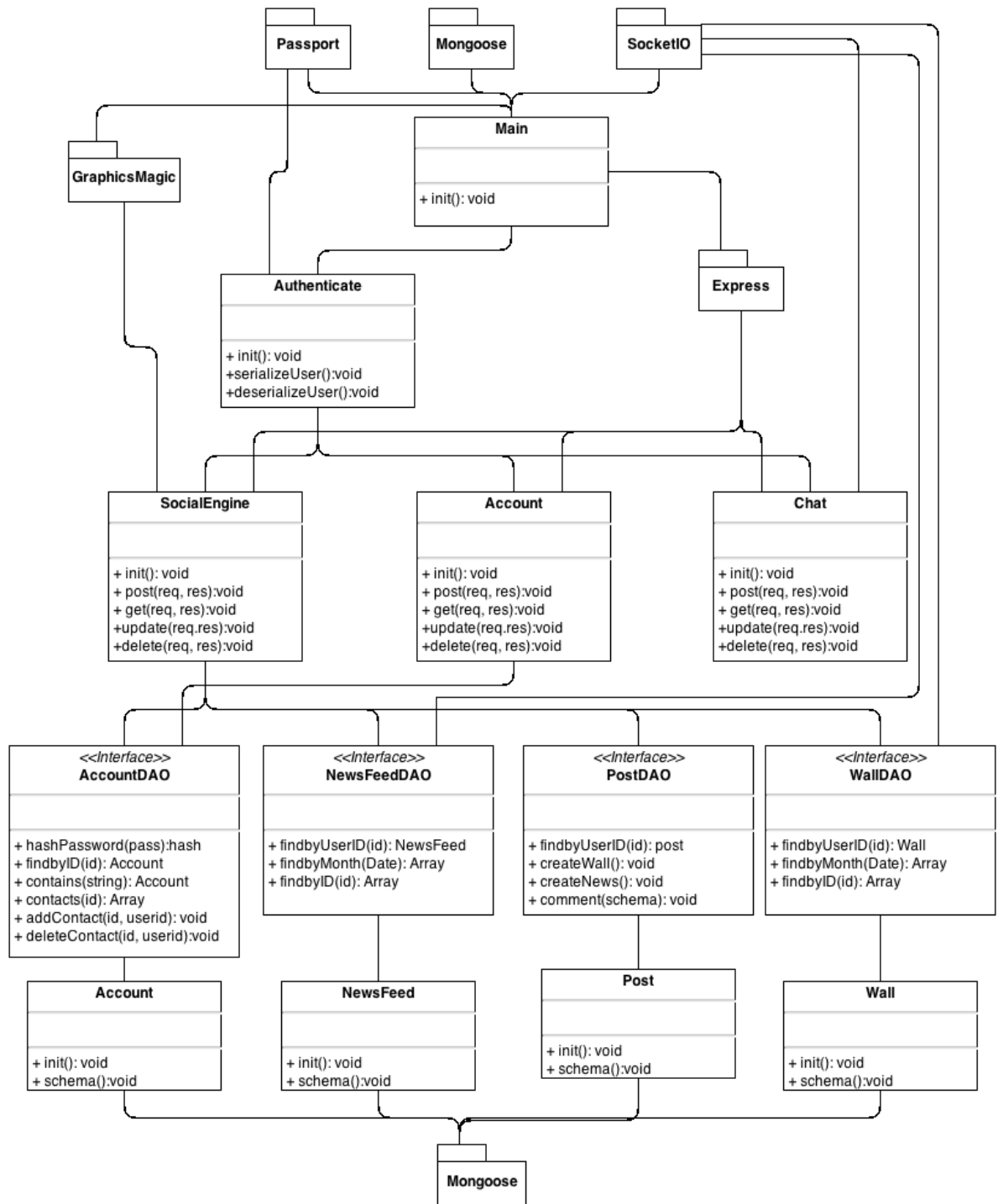
7.2.2.3 Arquitectura de software del prototipo funcional. La arquitectura del sistema se encuentra orientada a servicios, de tal forma que la aplicación del Backend y Frontend están desacopladas y pueden ser trabajadas independientemente. A continuación se muestra la arquitectura del prototipo funcional, correspondiente al módulo de usuarios.

Figura 19. Arquitectura del prototipo DigitalMED



7.2.2.4 Diagrama de clases. A continuación se muestra el diagrama de clases de la aplicación correspondiente al Backend, para consultar el diagrama de clases completo véase el Anexo F.

Figura 20. Diagrama de clases Backend



7.2.3 Implementación. Siguiendo el proceso de la metodología planteada, se inició la implementación del sistema por iteraciones, la primera que correspondía al servidor que no requiere un gran trabajo de interfaz, lo siguiente fue desarrollar la aplicación Frontend, para la que si se requiere interfaz. A continuación, las iteraciones que se realizaron para este proyecto.

7.2.3.1 Implementación sin UI. Durante esta primera iteración se implementaron las funcionalidades básicas del servidor, el inicio de sesión, la creación de cuentas de usuarios, y una API para acceder a la información presente a bases de datos a través de Ajax. De acuerdo con la arquitectura planteada, se espera que las cuentas queden cifradas debido a que se accede al servidor a través de una API y no una interfaz gráfica.

Para la implementación se procedió a instalar el servidor seleccionado (NodeJS) junto con las dependencias que facilitarán la creación de la API, abstraer el esquema de la base de datos y también para la creación del middleware de seguridad para la autenticación de usuarios, se utilizó la implementación del protocolo OAuth que permite la autenticación no solo para la plataforma sino también para servicios que se integren al sistema en un futuro.

También para esta primera iteración se definió el esquema de la base de datos seleccionada, que principalmente consta de dos partes: la primera es el esquema principal que corresponde a la cuenta de usuario y los posts completos, con sus respectivas referencias; la segunda es el esquema de acceso rápido organizado por fechas (mes), en la que están los post específicos del Newsfeed y Wall pero con limitaciones de comentarios, para que el documento que los almacena no supere su máxima capacidad.

Para poder probar que lo realizado se encuentra funcionando, se realizó una interfaz muy básica, sin estilos, y sin incluir estructura en el Frontend.

Figura 21. Prueba primera iteración - Login

Login

Credentials

Email:

Password:

- [Sign Up](#)

Figura 22. Prueba primera iteración – Login exitoso

DigitalMED

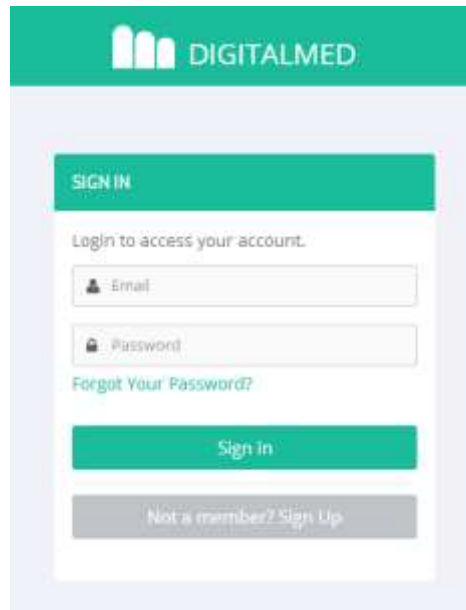
Update My Status

- bla
- lsdkhg
- stratus

[See My Profile](#)

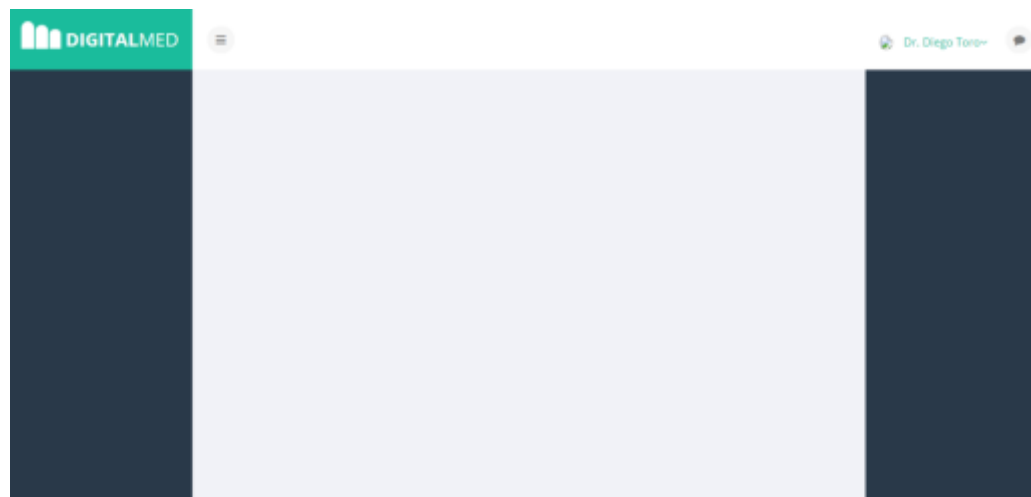
7.2.3.2 Primeras Interfaces. Con la funcionalidad más básica lista y probada, se procedió a implementar sus respectivas interfaces e iniciar la estructuración del esquema planteado en la etapa de diseño. Se adquirió una plantilla que trabaja bajo un diseño de columnas, con el fin de contar una base de diseño sobre la cual escribir la estructura de la aplicación Frontend.

Figura 23. Interfaz para Login de usuario – segunda iteración



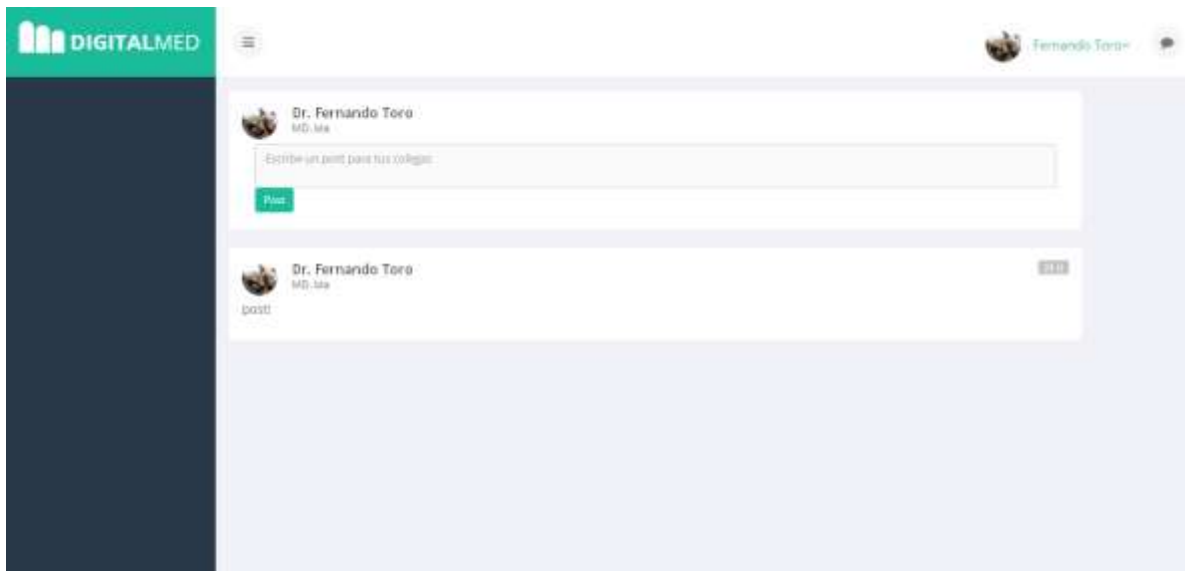
The image shows a mobile app login screen for 'DIGITALMED'. At the top is a teal header with the app's logo and name. Below this is a white card with a teal 'SIGN IN' header. The card contains the text 'Login to access your account.', followed by input fields for 'Email' and 'Password'. There is a link for 'Forgot Your Password?' and two buttons at the bottom: a teal 'Sign In' button and a grey 'Not a member? Sign Up' button.

Figura 24. Interfaz principal maquetada



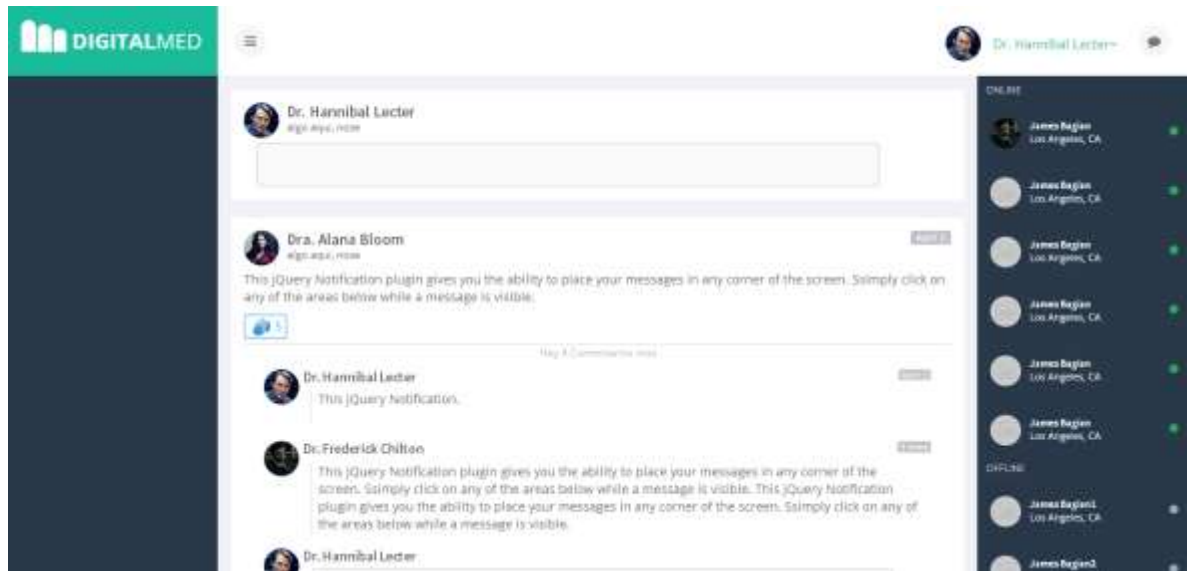
7.2.3.3 Integración Frontend con Backend. Tras haber culminado la implementación de los estilos propuestos para la interfaz, ésta se integró junto con el funcionamiento del servidor. A la aplicación Frontend también se le empezó a establecer una estructura de acuerdo al Framework seleccionado, adicionalmente la API del servidor empezó a crecer para soportar nuevas acciones, como buscar contactos, comentar un post y contar con una lista de contactos. A continuación una muestra del resultado de esta integración.

Figura 25. Integración aplicación Frontend con aplicación Backend



7.2.3.4 Contactos. Tras la implementación del esquema básico de la aplicación Frontend con el Backend, se empezaron a ampliar las funcionalidades en busca de llegar a la implementación del chat con los contactos y las notificaciones haciendo uso de la herramienta de comunicación en tiempo real SocketIO; por lo que para esta iteración se completó el estilo que acompañará dichas funcionalidades, así como también se inició la re-implementación del módulo de Posts para soportar comentarios tanto en Newsfeed como en Wall y la funcionalidad de los aplausos que hará parte de un ranking entre los médicos.

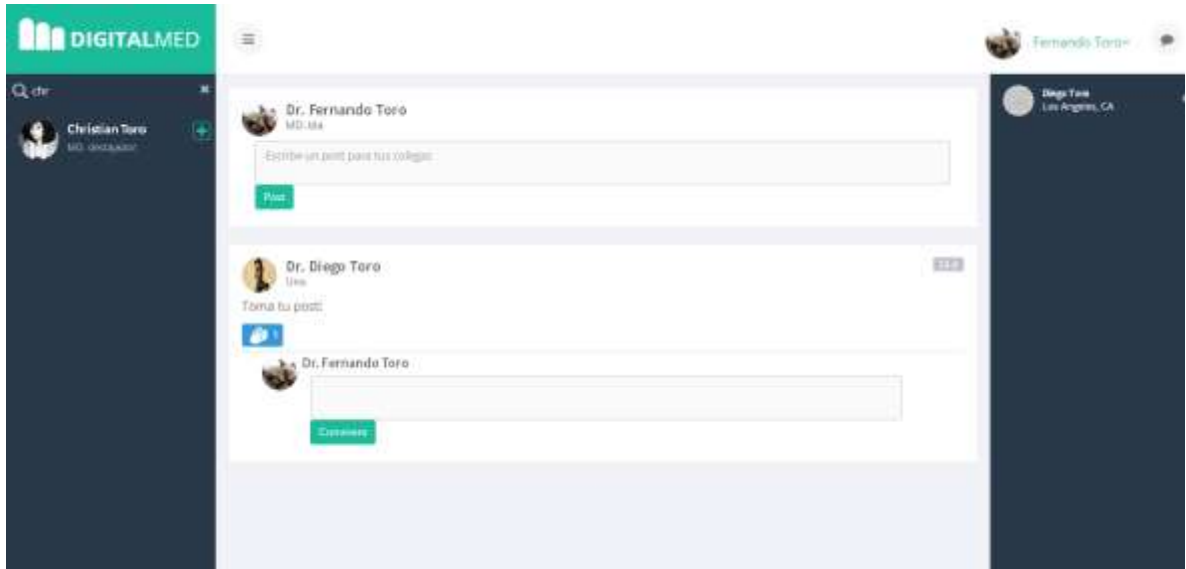
Figura 26. Maquetación de la interfaz de interacción con contactos



7.2.3.5 Implementación Social Engine. Con la interfaz lista para las funciones de red social, se re-implementó el motor de red social para integrar las listas de contactos, así como también las funcionalidades de comentar y aplaudir un Post; se integró SocketIO para soportar la transacción de información en tiempo real del, próximo a implementar, chat. Además se modificó parte de la interfaz para integrar la búsqueda de personas y añadirlas a la lista de contactos.

Hubo la necesidad de escribir un plugin propio para la traducción de las fechas en las que son creados los Posts a lenguaje natural; debido a que las fechas que maneja el sistema vienen dadas en una configuración ISO, por ejemplo “Sat May 17 2014 21:34:48 GMT-0500 (SA Pacific Standard Time)”, y no en lenguaje natural como “hace 1 min” o “hace 1 mes”. El plugin lleva el nombre iso2str.js y se espera que es un trabajo futuro se mejore para soportar además la traducción a distintos idiomas.

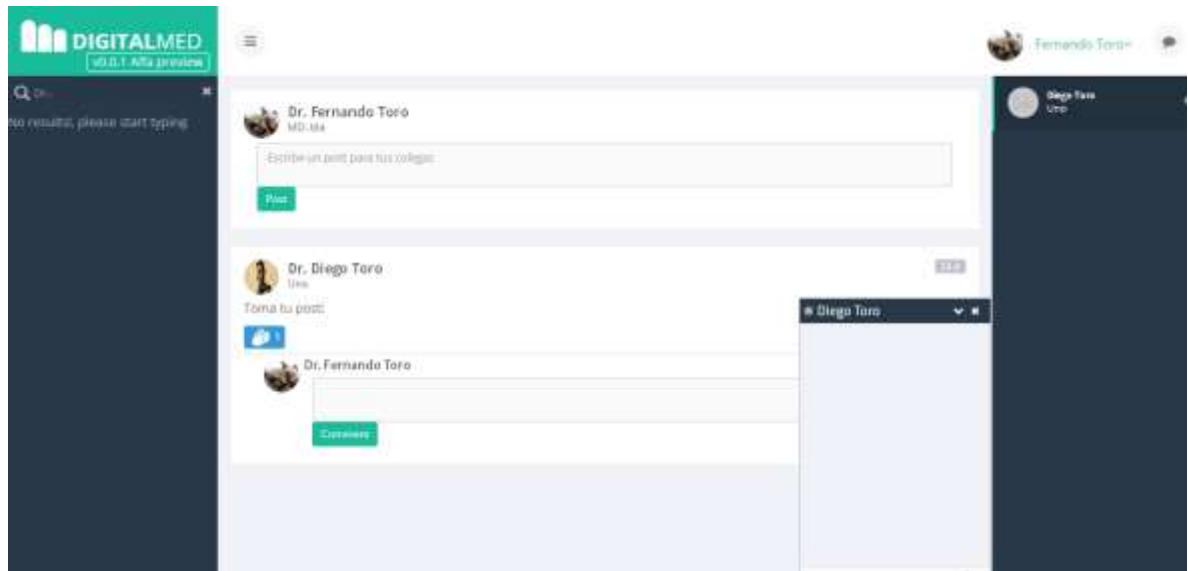
Figura 27. Re-implementación de social engine



7.2.3.6 Chat y comunicación en tiempo real. Para esta iteración no se dividió la implementación de Frontend y luego Backend, ya que los cambios en las aplicaciones están intrincadamente ligados; para poder realizar pruebas en alguna de las dos aplicaciones es necesario que ambas cuenten con su respectiva implementación del funcionamiento de SocketIO.

En primer lugar, se implementó el módulo de chat en el servidor, que se encarga de recibir información y retransmitirla a su respectivo destinatario; posteriormente se involucró también una notificación para cuando un usuario se conecte al sistema. En la aplicación Frontend se implementó el modulo encargado de la recepción de información y su respectivo despliegue en interfaz, también se integró este módulo para que emita un mensaje al servidor y que este notifique a los clientes cuando un usuario se conecte.

Figura 28. Interfaz final de la aplicación



7.3 MÓDULO III: ORGANIZACIONAL Y LEGAL

7.3.1 Misión y Visión.

Misión: DigitalMED busca ser la mayor comunidad de profesionales de la salud, ofreciendo soluciones pensadas para el sector de la salud y no solo la posibilidad comunicarse entre sí, sino también el medio a través del cual cada profesional puede contar con apoyo de una red médico-científica.

Visión: Para el año 2020, DigitalMED será el principal medio a través del cual los distintos profesionales de la salud del mundo interactúan entre sí; la plataforma a través de la cual son solucionados los casos médicos que requieren una comunidad médico-científica; y la plataforma pionera en soluciones médicas y de telemedicina.

7.3.2 Valores Corporativos.

Responsabilidad: Hacer y resolver las cosas de la mejor manera, de tal forma que nunca se perjudique a nadie; y asumir las consecuencias de las decisiones que se tomen.

Disciplina: Cumplir a cabalidad con los compromisos que se asuman.

Ayuda mutua: Valerse del intercambio de recursos, conocimientos y habilidades, traerá a DigitalMED mayores oportunidades para ofrecer más y mejores servicios.

Respeto: Siempre reconocer los derechos y deberes de todas las partes que se involucren de alguna manera con DigitalMED.

Transparencia: Actuar siempre con la verdad y total transparencia en la toma de decisiones y en la ejecución de las mismas.

Prudencia: Obrar de forma justa, adecuada y cuidadosa entre los miembros del equipo que integra DigitalMED, tanto fuera como dentro de la empresa.

7.3.3 Objetivos estratégicos de la empresa.

- Lograr un posicionamiento gradual dentro del mercado, generando alianzas estratégicas con entidades relacionadas con el sector salud que nos permitan poder desarrollar nuestro plan de negocios.
- Ser reconocidos entre la comunidad médica como una solución que les permite entrar en contacto con profesionales de distintos lugares del planeta.
- Hacer del equipo de trabajo de DigitalMED, un equipo con grandes cualidades profesionales y humanísticas.
- Incorporar permanentemente nuevos servicios y tecnologías que permitan crecer en el mercado con nuevas soluciones y productos.
- Formar un equipo que se encargue de crear aplicaciones que brinden soluciones integras a los distintos perfiles profesionales existentes en la comunidad médica.

7.3.4 Análisis D.O.F.A.

Cuadro 19. Análisis D.O.F.A. de DigitalMED

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Poca experiencia en el mercado.• El equipo de trabajo se debe capacitar en las tecnologías que integran el sistema.• La falta de experiencia en el desarrollo de aplicaciones web.	<ul style="list-style-type: none">• Ofrecer un servicio de calidad a los profesionales de la salud.• Lograr alianzas estratégicas con entidades relacionadas con el sector salud.• Lograr crear una comunidad de médicos activos en la plataforma.• Adquirir servicios de IAS (infraestructura como servicio) para el despliegue de la aplicación.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Los servicios similares a DigitalMED no ofrecen una buena calidad de servicio.• Integración de comunicación en tiempo real para brindar soluciones con un buen rendimiento.• Brindar a empresas del sector salud análisis de segmentos médicos.• Trabajar para ofrecer un servicio que permita la solución rápida de casos médicos complejos.	<ul style="list-style-type: none">• La falta de una comunidad de médicos activos.• Empresas con un mayor poder adquisitivo capaces de crear soluciones similares en tiempos más cortos.• El poco poder adquisitivo para el despliegue de la plataforma.

7.3.5 Grupo emprendedor.

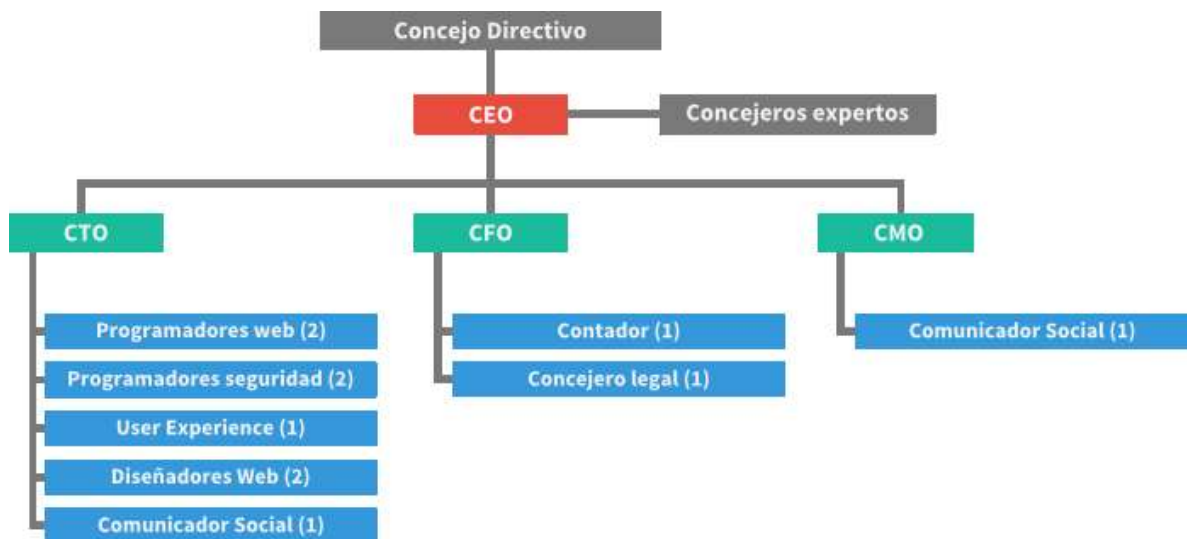
Nombre: Diego Fernando Toro Ibarra

Cedula: 1.144.042.737 de Santiago de Cali

Estudiante de la carrera de Ingeniería Multimedia, con un fuerte interés en el desarrollo de software y experiencias de usuario.

7.3.6 Estructura organizacional.

Figura 29. Estructura organizacional



CEO: Chief Executive Operations (Director Ejecutivo)

CTO: Chief Technical Office (Director de tecnologías de la información)

CFO: Chief Financial Office (Director de finanzas)

CMO: Chief Marketing Office (Director de marketing)

7.3.7 Constitución Empresa

7.3.7.1 Constitución de la Empresa. DigitalMED se constituirá como una empresa tipo S.A.S.

A partir de la Ley 1258 de 2008, se dio origen a un nuevo tipo de asociación empresarial conocido como Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S.); que facilita la creación de empresas, para fomentar el emprendimiento y la reducción de la informalidad en Colombia de cara a suplir la demanda internacional que abrirá gracias a la negociación de Tratados de Libre Comercio.

Según el ministro de Comercio, Industria y Turismo, Luis Guillermo Plata:

Las SAS son un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial que puede ser utilizada por las micro, pequeñas y medianas, así como por las grandes. Esta iniciativa legal, que es respaldada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, brinda a los empresarios las ventajas de las sociedades anónimas y en algunos aspectos las mejora.

Ventajas

La Sociedad por Acciones Simplificada es una sociedad de capitales constituida por una o varias personas naturales o jurídicas que, luego de la inscripción en el registro mercantil, se constituye en una persona jurídica distinta de su accionista o sus accionistas, y en cual los socios sólo serán responsables hasta el monto de sus aportes.

La SAS da la posibilidad a los empresarios de escoger las normas societarias que más convenga a sus intereses, lo que reafirma que se trata de una regulación flexible que se puede ajustar a los requerimientos de los empresarios, insistió Plata.

Otra de las ventajas que ofrece la referida sociedad es que el pago de los aportes puede diferirse hasta por un plazo máximo de dos años y no se exige una cuota o porcentaje mínimo inicial. Esto facilita su constitución.³²

³² Sas es el tipo de sociedad más usado en Colombia. [en línea]. 2009. [consultado 27 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.dinero.com/negocios/articulo/sas-tipo-sociedad-usado-colombia/84554>

7.3.8 Gastos de administración y nómina.

Cuadro 20. Gastos de administración y nomina

COSTOS FIJOS		
Rubros	Parcial	Subtotal
Generales de Administración		
Arriendo	1,000,000	
Aseo	50,000	
Cafetería	20,000	
Papelería	20,000	
Salarios Administrativos	3,034,500	
Prestaciones sociales (39.01% de Salario administrativo)	1,183,455	
Parafiscales CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR (4% de salario administra.)	121,380	
Depreciación	59,583	
Servicios públicos	200,000	
Subtotal Generales de Administración (1)		5,688,918
Generales de ventas:		
Salarios fijos vendedores	1,500,000	
Prestaciones sociales (39.01%)	585,150	
Parafiscales anexos a nómina (4%)	60,000	
Auxilio de vehículo	300,000	
Comunicación (celular, Internet, etc.)	50,000	
Papelería de ventas	10,000	
Merchandising (Marca)	100,000	
Publicidad (Marca)	50,000	
Promoción (Marca)	50,000	
Subtotal Generales Ventas (2)		2,705,150
Total Costos o Gastos Fijos		8,394,068

7.3.9 Organismos de apoyo para fortalecer la actividad empresarial.

- **Fondo Emprender – SENA:** El objetivo del Fondo Emprender es apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas.

El Fondo Emprender facilita el acceso a capital semilla al poner a disposición de los beneficiarios los recursos necesarios en la puesta en marcha de las nuevas unidades productivas.

- **iNNpulsa:** es la unidad del Gobierno Nacional creada para promover la innovación empresarial y el emprendimiento dinámico como motores para la competitividad y el desarrollo regional.

- **MiniTic:** Durante el 2009 se creó el ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, MinTIC, resultado de la sanción de la ley 1341 del 30 de julio del 2009³³; con la que se busca el desarrollo del sector y promueve el acceso y uso de las TICS.

³³ LEY 1341 DE 2009. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. [en línea]. Julio 2009. [consultado 19 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1341_2009.html

7.4 MÓDULO IV: ANÁLISIS FINANCIERO

El modelo de negocios funciona sobre segmentos de usuarios. Para el despliegue de publicidad o el análisis de su información profesional, una unidad mínima de segmentos de usuarios cuenta con 100 médicos, pero el costo de estos puede variar si se quiere personalizar los 100 médicos que conforman el segmento, para este análisis financiero se tomó únicamente la unidad mínima de segmento de usuarios.

7.4.1 Inversión total requerida.

Cuadro 21. Inversión inicial requerida

RUBRO	INVERSIÓN INICIAL	
	PARCIAL	SUBTOTAL
ACTIVOS TANGIBLES		
Muebles de oficina	3,550,000	
Computadores	3,600,000	
Subtotal inversión activos tangibles		7,150,000
ACTIVOS INTANGIBLES:		
Desarrollo de prototipo Funcional	53,000,000	
Subtotal inversión activos intangibles		53,000,000
Total inversión en activos fijos		60,150,000
INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO		
CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO KTNO		
Cartera (según política establecida)	99,819	
+ Inventario (un promedio mensual)	9,918	
- Cuentas por pagar (crédito promedio concedido por proveedores)	293,770	
Subtotal		-184,034
+ Costo fijo (para un período de un mes)	8,344,068.33	8,344,068
= Subtotal KTNO incluida reserva para costo fijo (6=4+5)		8,160,035
CAPITAL PARA CREAR MARCA		
Promoción (promedio mensual)	50,000	
Publicidad (promedio mensual)	50,000	
Merchandising (promedio mensual)	100,000	
SUBTOTAL CREACIÓN DE MARCA (7)		200,000
TOTAL INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO		8,360,035
INVERSIÓN TOTAL		68,510,035

7.4.2 Financiación de la inversión requerida.

Cuadro 22. Financiación inicial

Fuentes de financiación 1	Valor a financiar 2	Participación % 3=2/IT	Destinación de recursos 4
Emprendedores	\$ 30,000,000	43.8%	Capital de trabajo (KT)
Inversores capital de riesgo	\$ 38,510,035	56.2%	(KT) y Activos Fijos (AF)
Total	\$ 68,510,035	100%	Inversión

7.4.3 Estructura de Costos

Cuadro 23. Estructura de Costos

ESTRUCTURA DE COSTOS AÑO 1						
Portafolio de servicios (1)	Cvu (2)	Mcu % (3)	Pvu (4)	Mcu \$ (5)=(4)-(2)	Partic. Venta % (6)	Mcupp (7)=(5)*(6)
CRM	108	95%	2,160	2,052	10%	205
PUBLICIDAD	608	90%	6,080	5,472	90%	4,925
TOTAL						5,130

7.4.3 Valoración del mercado. Como se dijo en la sección de análisis de clientes, DigitalMED cuenta con dos perfiles: los usuarios (médicos) y los clientes (empresas relacionadas con el sector salud). Pero los para el perfil de clientes se han detectado que no solo son empresas que hacen parte del sector farmacéutico están interesadas en publicidad para segmentos profesionales, sino que debido a que los médicos son los profesionales que mayor salario devengan en cuanto se gradúan otras entidades también estarían interesadas en publicitar en la plataforma. Estos perfiles se componen de la siguiente manera:

Cuadro 24. Cifras de usuarios y clientes

TOTAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
72000	72000	Médicos en Colombia ³⁴
7636	67	Laboratorios en Colombia ³⁵
	31	Aseguradoras ³⁶
	4350	Restaurantes estrato 6 en Colombia ³⁷
	188	Concesionarios en Colombia ³⁸
	3000	Agencias de viajes ³⁹

Cuadro 25. Valoración del mercado potencial

PRODUCTO 1	Nº COMPRADORES INTERESADOS EN EL BIEN 2	FRECUENCIA USO/MES 3	VENTA POT. UNIDADES 4=(2)*(3)	PRECIO VTA PROBABLE 5	MERCADO POTENCIAL 6=(4)*(5)
CRM	67	72,000	4,824,000	2,160	10,419,840,000
PUBLICIDAD	7,636	72,000	549,792,000	6,080	3,342,735,360,000
TOTAL			554,616,000		3,353,155,200,000

Cuadro 26. Valoración del mercado objetivo

PRODUCTO 1	Nº COMPRADORES INTERESADOS EN EL BIEN 2	FRECUENCIA USO/MES 3	VENTA POT. UNIDADES 4=(2)*(3)	PRECIO VTA PROBABLE 5	MERCADO OBJETIVO 6=(4)*(5)
CRM	34	7200	241,200	2,160	520,992,000
PUBLICIDAD	764	7200	5,497,920	6,080	33,427,353,600
TOTAL			5,739,120		33,948,345,600

³⁴ ORTIZ, op. cit., p18.

³⁵ Catalogo de la salud. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.catalogodelasalud.com/laboratorios-farmaceuticos/colombia/1_2.aspx

³⁶ Compañías Aseguradoras. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <https://www.rus.com.co/actores.html>

³⁷ Amanteles: Informe Restaurantes. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.catering.com.co/ediciones_catering/EDICION18/manteles.pdf

³⁸ DISTRIBUIDORES Y CONCESIONARIOS AUTOMOTORES. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.lanotadigital.com/vademecum/big/equipo-de-transporte/distribuidores-y-concesionarios-automotores>

³⁹ CENSO DE AGENCIAS DE VIAJES EN COLOMBIA. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://anato.org/img/censo_de_agencias_de_viajes_en_colombia.pdf

Cuadro 27. Valoración de participación en el mercado (1 año)

PRODUCTO 1	Nº COMPRADORES INTERESADOS EN EL BIEN 2	FRECUENCIA USO/MES 3	VENTA POT. UNIDADES 4=(2)*(3)	PRECIO VTA PROBABLE 5	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO 6=(4)*(5)
CRM	10	720	7,236	2,160	15,629,760
PUBLICIDAD	15	720	10,996	6,080	66,854,707
TOTAL			18,232		82,484,467

7.4.4 Estudio de costos. Se realizó el estudio de costos de los dos productos que se considera que generan ingresos relevantes para la empresa. A continuación, sus respectivas tablas de información:

Cuadro 28. Estudio de costos de CRM

SERVICIO: CRM					
Unidad de costeo (UC): PERSONALIZADO					
Cantidad (Q) obtenida de esa unidad de costeo: 1 unidad					
Rubro 1	Unidad de Compra 2	Precio de Compra 3	Cantidad Usada 4	Costo de Materiales 5=(3/2.1)*(4)	Participación 6= 5/CMUC
ESPACIO	1	47	1	47	43.5%
INGENIERO SOPORTE	1	38	1	38	35.2%
ESTADISTICO	1	23	1	23	21.3%
TOTAL COSTO DE MATERIALES POR UNIDAD DE COSTEO (CMUC)				108	100%
COSTO VARIABLE UNITARIO POR MATERIALES (CVUM = CMUC/Q)					108

Cuadro 29. Estudio de costos Publicidad

SERVICIO: PUBLICIDAD					
Unidad de costeo (UC): UNITARIA					
Cantidad (Q) obtenida de esa unidad de costeo: 1 unidad					
Rubro 1	Unidad de Compra 2	Precio de Compra 3	Cantidad Usada 4	Costo de Materiales 5=(3/2.1)*(4)	Participación 6= 5/CMUC
INGENIERO SOPORTE	1	38	1	38	6.3%
SOCIAL MEDIA MANAGER	1	500	1	500	82.2%
ESTADISTICO	1	23	1	23	3.8%
ESPACIO	1	47	1	47	7.7%
TOTAL COSTO DE MATERIALES POR UNIDAD DE COSTEO (CMUC)				608	100%
COSTO VARIABLE UNITARIO POR MATERIALES (CVUM = CMUC/Q)					608

7.4.5 Punto de equilibrio. Se espera que el punto de equilibrio llegue al alcanzar los 20 meses tras haber sido lanzada la plataforma, debido a que es necesario generar una comunidad sobre la cual la plataforma pueda operar generando segmentos de usuarios.

Cuadro 30. Proyección de ventas para el primer año

PROYECCION DE VENTAS AÑO 1				
mes 1	=	Pn y VTAS por	=	82
mes 2	=	mes 1+	=	164
mes 3	=	mes 2+	=	245
mes 4	=	mes 3+	=	327
mes 5	=	mes 4+	=	409
mes 6	=	mes 5+	=	491
Subtotal ventas primer semestre				1,718
mes 7	=	mes 6+	=	573
mes 8	=	mes 7+	=	655
mes 9	=	mes 8+	=	736
mes 10	=	mes 9+	=	818
mes 11	=	mes 10+	=	900
mes 12	=	mes 11+	=	982
subtotal ventas segundo semestre				4,663
TOTAL VENTAS AL AÑO				6,381

Cuadro 31. Pronostico de ventas a 5 años

Año	Unidades Presupuestadas	Incremento en ventas por tendencia base	Incremento porcentual en ventas por posicionamiento	Variación porcentual año siguiente
-1	2 = (5)*(2)	-3	-4	5 = (3)+(4)
1	6,381	12.27%	10%	22.27%
2	12,270	12.27%	80%	92.27%
3	26,658	12.27%	105%	117.27%
4	71,249	12.27%	155%	167.27%
5	186,866	12.27%	150%	162.27%

Cuadro 32. Dinero disponible para decisión de los socios

Año (1)	Flujo de Caja Bruto (2)	Reposición capital de trabajo (3)	Flujo de caja libre (5)=(2)-(3+4)	Disponible para decisión de socios (7)=(5)-(6)
1	-67,128,983	-184,034	-66,944,949	-66,944,949
2	-44,591,888	-311,104	-44,280,784	-44,280,784
3	728,480	164,005	564,475	564,475
4	26,278,452	357,314	25,921,138	25,921,138
5	536,616,346	-54,926,853	591,543,199	591,543,199

7.4.6 Valor Presente Neto. Se muestra el valor de la inversión inicial del proyecto, el porcentaje del costo de oportunidad, y el flujo de caja libre durante los primeros cinco años. El Valor presente Neto es mayor que la inversión inicial, por lo que se puede considerar como un proyecto viable.

Cuadro 33. Valor Presente Neto

AÑOS	Flujo de Caja Libre	Tasa de interés i (costo de oportunidad)	Inversión Inicial (I₀)
1	-66,944,949	8.8%	\$ 68,510,035
2	-44,280,784	8.8%	
3	564,475	8.8%	
4	25,921,138	8.8%	
5	591,543,199	8.8%	
		VPN	\$ 240,227,295

7.4.7 Tasa interna de retorno. Muestra el costo de oportunidad, el valor de los intereses que dejaría de recibir si no se invierte el dinero en DigitalMED. En este caso es del 8.76%. La tasa interna de retorno es superior a la tasa de oportunidad por lo que el proyecto es rentable.

Cuadro 34. Tasa Interna de Retorno

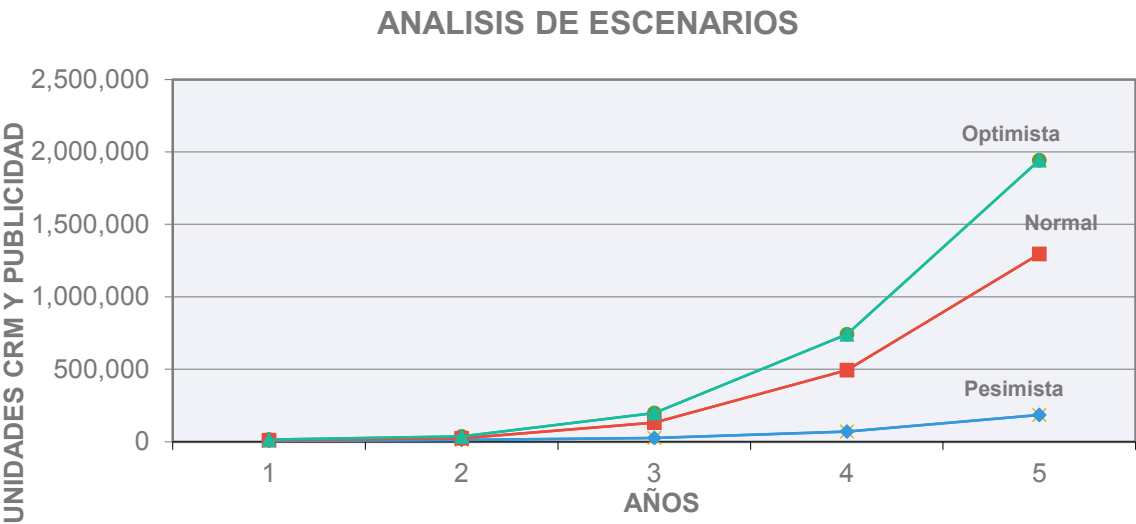
AÑOS	Flujo de Caja Libre	Tasa de interés i (costo de oportunidad)	Inversión Inicial (I₀)
1	-66,944,949	8.8%	68,510,035
2	-44,280,784		
3	564,475		
4	25,921,138		
5	591,543,199		
TIR			34.5%

7.4.7 Análisis de sensibilidad.

Cuadro 35. Análisis de sensibilidad

AÑOS	ESCENARIO		
	Pesimista	Normal	Optimista
1	6,318	9,476	14,215
2	12,147	24,294	36,441
3	26,392	131,958	197,937
4	70,537	493,758	740,638
5	184,997	1,294,980	1,942,470

Figura 30. Análisis de Escenarios



7.5 MÓDULO V: ANÁLISIS DE IMPACTOS

La plataforma DigitalMED busca llenar un vacío tecnológico que aún existe en la comunidad de profesionales de la salud, que es un medio que permita la interacción en tiempo real de médicos para lograr una solución más rápida de casos complejos, involucrando aspectos de telemedicina y redes sociales. Agregando también herramientas que permitan la difusión de información académica exclusiva del sector de la salud, convirtiéndose en una plataforma de generación de conocimiento médico-científico.

- **Impacto Económico:** DigitalMED busca aprovechar los profesionales relacionados con el mercado tecnológico, generando empleo a perfiles que aún no han sido explotados desde empresas con fuertes bases tecnológicas. Convirtiéndose además en un referente que permita al mercado extranjero apostar por realizar inversiones en empresas de base tecnológicas en Colombia.
- **Impacto Social:** A través de la plataforma, se busca agilizar la solución a casos médicos complejos, en donde los grandes beneficiados son los pacientes; por lo que el mayor impacto social está en el sector de la salud. DigitalMED también puede impulsar la formación de profesionales que se desenvuelvan en el mercado tecnológico, pues los distintos perfiles que integran una empresa de base tecnológica aun han sido tomados en consideración con la actual convergencia tecnológica.
- **Impacto Ambiental:** Las farmacéuticas gastan enormes cantidades de dinero en elementos para impulsar sus productos. Haciendo uso de la plataforma, este gasto junto con los materiales que integran los productos se puede reducir, contribuyendo al reajuste del uso de materiales perjudiciales al ambiente. Adicionalmente, DigitalMED contará con políticas ambientales para evitar el exceso de uso de materiales impresos, reciclaje de los materiales impresos ya utilizados y el uso de medios digitales en cuanto más sea posible.
- **Impacto Tecnológico:** DigitalMED busca promover el uso de periféricos enfocados en telemedicina entre la comunidad de médicos, por lo que una mayor presencia de periféricos en Colombia y desarrollo de los mismos será resultado de esta iniciativa.

8. CONCLUSIONES

Acorde con el estudio de mercado se encontró que Latinoamérica existe un mercado potencial para promover una plataforma como DigitalMED entre los profesionales de la salud; así mismo las necesidades del sector permitieron determinar que las estrategias de producto, precio, promoción y servicio son las adecuadas para los clientes y los usuarios.

Las proyecciones de ventas y el análisis de factibilidad financiero, realizados teniendo en cuenta el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), hacen de DigitalMED una empresa muy atractiva para la inversión y rentable durante su ciclo de vida, ya que permite la innovación continua para satisfacer las necesidades de los usuarios y clientes.

Desde el punto de vista administrativo se evidenció que DigitalMED es una empresa que hace uso intensivo de personal operativo (campo tecnológico) y no tanto administrativo, lo cual permite tener una estructura basada en costos variables que brinda una mayor flexibilidad en el ciclo de vida de los servicios que harán parte de la plataforma.

La experiencia de usuario junto con la ingeniería de software hacen de la plataforma, desde su arquitectura y funcionalidad, una propuesta tecnológicamente viable; ya que en la actualidad existen medios que son capaces de interactuar con estos conceptos y ofrecer mejores soluciones a problemas de los usuarios.

Pero lo anterior no es lo único que se requiere para poder llevar a cabo un emprendimiento exitoso, pues los productos requieren características que llamen la atención a los usuarios y para ello es necesario contar con perfiles de comunicación, diseño e ingeniería además de perfiles que sean capaces de emprender y vender productos, pues una empresa necesita flujo de dinero.

Crear una comunidad de médicos no solo traerá beneficios al sector de profesionales de la salud, pues los pacientes también se verán beneficiados al poder recibir una solución rápida a sus respectivos casos; además la existencia de una comunidad médico-científica permitirá una mayor expansión de conocimientos y por ende la presencia de médicos mejor preparados para casos extraños.

9. TRABAJOS FUTUROS

Entre los trabajos futuros de DigitalMED se plantean el desarrollo de los módulos de publicidad, análisis y eventos, el mejoramiento del servicio principal y la aplicación móvil nativa.

El desarrollo del módulo de publicidad, para que empresas interesadas en segmentos de médicos puedan acceder a ellos ofreciendo banners y enlaces a las páginas de las empresas que contratan el servicio. Para este desarrollo se deberá modificar parte de la interfaz de los médicos con el fin de integrar los banner de las publicidades.

El desarrollo del módulo de análisis de segmentos médicos tiene como objetivo las empresas farmacéuticas, por lo que este desarrollo se llevará a cabo teniendo en cuenta las necesidades de estas; este módulo conllevará el desarrollo de un panel de administración para las farmacéuticas, usuarios distintos a los médicos, y la integración de hashtags en los posts de los médicos.

El mejoramiento del servicio principal será constante, hasta el momento se plantea mejorar la interacción con las imágenes de casos que se postean añadiendo la posibilidad de marcar partes de las imágenes y la posibilidad de agregar notas; los post también cambiarán para poder clasificarse como: postear un caso para solicitar ayuda, anuncios que son los posts normales y una opción de buscar peticiones en las que se pueda ayudar. Al chat se le añadirá almacenamiento de los mensajes en la base de datos, envío de archivos y emoticonos.

Finalmente, se plantea el desarrollo de la aplicación móvil de forma nativa, para soportar servicios de telemedicina que a través periféricos se realicen mediciones biométricas y que estas se puedan transmitir a otros médicos en tiempo real.

BIBLIOGRAFÍA

25-point Website Usability Checklist. [en línea]. 2009. [consultado 15 de Enero de 2014]. Disponible en internet: <http://www.useffect.com/topic/25-point-website-usability-checklist>

A Comparison of Angular, Backbone, CanJS and Ember. [en línea]. Abril 2013. [consultado 10 de Marzo de 2014]. Disponible en internet: <http://sporto.github.io/blog/2013/04/12/comparison-angular-backbone-can-ember/>

ABELLÁN, Fernando. Marketing y Publicidad de medicamentos en la industria farmacéutica: Entorno Digital (Salud 2.0). [en línea]. Octubre 2013. [consultado 20 de mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.fundacionsalud2000.com/system/document_es/121/original/8_MRKT_Publicidad.pdf

Amanteles: Informe Restaurantes. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.catering.com.co/ediciones_catering/EDICION18/manteles.pdf

AREA, Eduardo. Social Media: Redes Sociales Médicas. [en línea]. 2011. [consultado 17 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://eduarea.wordpress.com/2011/10/01/social-media-redes-sociales-medicas/>

BURD, Greg. What Is NoSQL?. [en línea]. Octubre 2012. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <https://www.usenix.org/legacy/publications/login/2011-10/openpdfs/Burd.pdf>

Catalogo de la salud. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.catalogodelasalud.com/laboratorios-farmaceuticos/colombia/1_2.aspx

CENSO DE AGENCIAS DE VIAJES EN COLOMBIA. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://anato.org/img/censo_de_agencias_de_viajes_en_colombia.pdf

CHURCH, Stuart. Usability and user experience . [en línea]. [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.jisc.ac.uk/guides/usability-and-user-experience>

Colombia, líder en emprendimiento. [en línea]. Noviembre 2013. [consultado 21 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.portafolio.co/negocios/colombia-lider-emprendimiento>

Compañías Aseguradoras. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <https://www.rus.com.co/actores.html>

DE, Piyas. Node.js Non-Blocking IO Model. [en línea]. Diciembre 2013. [consultado 23 Febrero de 2014]. Disponible en internet: <http://www.javacodegeeks.com/2013/12/node-js-non-blocking-io-model.html>

DISTRIBUIDORES Y CONCESIONARIOS AUTOMOTORES. [en línea]. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.lanotadigital.com/vademecum/big/equipo-de-transporte/distribuidores-y-concesionarios-automotores>

Facebook's Massive Growth Opportunity: 56.4% Penetration In the U.S., 0.03% in North Korea. [en línea]. Mayo 2014. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://istrategylabs.com/2014/05/facebook-massive-growth-opportunity-56-4-penetration-in-the-u-s-0-03-in-north-korea/>

Fondo Emprender: Plan de Negocios. Servicio Nacional de Aprendizaje. [en línea]. SENA. [consultado 28 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: http://www.fondoemprender.com/bancomedios/documentos%20office/guia_plan_de_negocio.xls

FREDDY VEGA, John. Qué significa backend y frontend en el diseño web. [en línea] 2012. [consultado 16 de Abril de 2014]. Disponible en internet: <http://www.cristalab.com/blog/que-significa-backend-y-frontend-en-el-diseno-web-c106224/>

GROEGER, Lena. Big Pharma's Big Fines. [en línea]. ProPublica, 2013. [consultado 28 de septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://projects.propublica.org/graphics/bigpharma>

HALES, Wesley. HTML5 and JavaScript Web Apps. Sebastopol: O'Reilly Media, October 2012. ISBN: 978-1-449-32051-5, 156 p.

HARTSON, Rex. PYLA, Pardha. The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience. Waltham: Elsevier, 2012. ISBN: 978-0-12-385241-0, 937 p.

HUBBARD, Amy. INFOGRAPHIC: What country has highest number of active Twitter users?. [en línea]. Los Angeles: Los Angeles Times, Noviembre 2013. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://articles.latimes.com/2013/nov/21/news/la-sh-twitter-users-graphics-20131121>

INFANTE MONTERO, Sergio. Curso Django: entendiendo como trabaja django. [en línea]. [consultado 7 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/curso-django-entendiendo-como-trabaja-django/>

Introduction to SQL. [en línea]. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: http://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

LEY 1341 DE 2009. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. [en línea]. Julio 2009. [consultado 19 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1341_2009.html

LUJÁN MORA, Sergio. Programación de servidores web con CGI, SSI e IDC. Alicante: Editorial Club Universitario, 2001. ISBN 978-84-8454-136-3, 105 p.

MARCO JURÍDICO: Subsistema de innovación para el uso y apropiación de tic en el gobierno. [en línea]. Bogotá D.C.: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Junio de 2012. [consultado 27 de Mayo de 2014]. Disponible

en internet: http://vivedigital.gov.co/idi/wp-content/uploads/2012/07/Marco_Juridico_V_2_0_0.pdf

Michio Kaku: La Mente del futuro. [en línea]. Santiago de Cali: Campus Party Colombia. 2014. [consultado 1 de Julio de 2014] Disponible en internet: <http://youtu.be/gaXE06wFKIs>

MORDUCHOWICZ, Roxana, ATILIO MARCON, Vanina Sylvestre, and Florencia Ballestrini. Los Adolescentes y las Redes Sociales. [en línea]. Septiembre 2010 [consultado 17 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet: <http://www.me.gov.ar/escuelaymedios/material/redes.pdf>

MORVILLE, Peter. User Experience Design. [en línea]. Junio 2004. [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>

NEAL, Ryan. Twitter Usage Statistics: Which Country Has The Most Active Twitter Population?. [en línea]. International Business Times, Noviembre 2013. [consultado 23 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ibtimes.com/twitter-usage-statistics-which-country-has-most-active-twitter-population-1474852>

ORTIZ MONSALVE, Luis Carlos. CUBIDES ZAMBRANO, Hernando. Composición de la oferta de profesionales de medicina en Colombia 2009. [en línea]. Bogota D.C.: Ministerio de la Protección Social, 2009 [consultado 20 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/COMPOSICI%C3%93N%20OFERTA%20DE%20PROFESIONALES%20EN%20COLOMBIA.pdf>

ROUSE, Margaret. front-end. [en línea]. Mayo 2016. [consultado 16 de Abril de 2014]. Disponible en internet: <http://whatistechtarget.com/definition/front-end>

Sas es el tipo de sociedad más usado en Colombia. [en línea]. 2009. [consultado 27 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.dinero.com/negocios/articulo/sas-tipo-sociedad-usado-colombia/84554>

SCHMIDT, Douglas. VINOSKI, Steve. Object Interconnections: Comparing Alternative Programming Techniques for Multi-threaded Servers . [en línea]. 1996. [consultado 15 de Octubre de 2013]. Disponible en internet: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.41.4236>

STRAUCH, Christof. NoSQL Databases. [en línea]. Stuttgart: Stuttgart Media University. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.christof-strauch.de/nosql dbs.pdf>

Structured Query Language: SQL Commands, Tips & Structure. [en línea]. Enero 2010. [consultado 13 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.culturalview.com/books/sql.pdf>

TEDESCHI, Nicolás. ¿Qué es un Patrón de Diseño?. [en línea]. Microsoft. [consultado 6 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>

The Growth of Social Media in 2014: 40+ Surprising Stats. [en línea]. Enero 2014. [consultado 24 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.socialystacked.com/2014/01/the-growth-of-social-media-in-2014-40-surprising-stats-infographic>

VESGA, Rafael. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN EN COLOMBIA: ¿QUÉ NOS ESTÁ HACIENDO FALTA?. [en línea]. Bogota D.C.: Universidad de Los Andes. [consultado 23 de mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.eduteka.org/gestorp/recUp/013c0c8be764620dec6b2b1d65a31128.pdf>

VELÁSQUEZ ENCISO, Sebastián. Redes sociales de Colombianos para Colombianos. [en línea]. Colombia: Conexión Colombia, Octubre 2009. [consultado 14 de Mayo de 2014]. Disponible en internet: <http://www.conexioncolombia.com/redes-sociales-de-colombianos-para-colombianos>

WILSON, Mike. Building Node Applications. Sebastopol: O'Reilly Media, Diciembre 2012. ISBN: 978-1-449-33739-1, 188 p.

ANEXOS

Los anexos que se mencionan a lo largo del presente trabajo de grado se entregan en formato digital en CD.

Anexo A. Index Stories: historias cortas priorizadas. (Ver adjunto)

Anexo B. Primeros Wireframes realizados a partir de las historias (Ver adjunto)

Anexo C. Benchmarking de redes sociales. (Ver adjunto)

Anexo D. Descripción de casos de uso. (Ver adjunto)

Anexo E. Guía de Estilo. (Ver adjunto)

Anexo F. Diagrama de clases. (Ver adjunto)

Anexo A: INDEX STORIES

Index Story #1

Un médico registrado en Facebook posteó la imagen de una biopsia de la próstata de uno de sus pacientes que es muy joven, caso que es muy raro. Pero a pesar de tener amigos médicos entre sus contactos de la red, no recibió la ayuda que necesitaba ya que ninguno de sus colegas conocidos es especialistas en esos asuntos.

Afirma que sería bueno que existiese un servicio en el que se pueda pedir ayuda a la comunidad de médicos, ya que los existentes no son tan buenos, y están enfocados a pacientes.

Hacer Primero

Index Story #2

Algunos profesionales de la salud hacen investigaciones académicas o científicas, a las que es difícil acceder, y muchas veces requieren opiniones externas de profesionales que trabajen en ámbitos similares. Pero no logran acceder a comunidades científicas porque están muy dispersas.

Plantea que le gustaría tener una aplicación a través de la cual se puedan ver los trabajos de otros médicos y poderlos contactar más fácilmente.

Hacer Primero

Index Story #3

Entre la comunidad de profesionales de la salud existen también, quienes publican sus trabajos en revistas médicas; pero muchas de las publicaciones no llegan al público al que está dirigido o muchas veces no se publica y se pierde la investigación realizada.

Algunos médicos afirman que sería bueno un lugar en el que se pueda distribuir publicación pudiendo dirigir la audiencia que se quiere que la lea y que sea libre, que no se discriminen investigaciones por que no hacen uso de un X fármaco.

Por Decidir

Index Story #4

Entre los servicios existentes en la red, se ofrece emitir conceptos a problemas de pacientes que postean en una especie de foro; pero los conceptos no se dan inmediatamente, sino que puede pasar mucho tiempo antes de recibir una respuesta.

El médico considera que debería existir un servicio que aparte del foro integre un chat con el que se pueda comunicar en tiempo real con un profesional de la salud.

Desechado

Index Story #5

Muchas veces es necesario organizar reuniones con comités médico-científicos con el fin de emitir conceptos para casos difíciles que requieren la toma de decisiones con mucha cautela, porque de ello depende la salud de algún paciente.

Aseguran que hacer uso de los medios tecnológicos podría agilizar la emisión de los conceptos médicos, además de permitir una comunicación en tiempo real no solo con los integrantes del comité, sino también con otros profesionales que pueden apoyar la toma de decisiones.

Hacer Primero

Index Story #6

Hay médicos que trabajan vinculados a EPS donde deben trabajar con sistemas de EMR, para la recolección de información de los pacientes, pero estos sistemas no incluyen herramientas para la discusión de casos complicados.

Considera que incluir sistemas de foros al interior de las herramientas EMR sería una buena solución para poder automatizar estas tareas, así como también la posibilidad de integrarse grupos médico-científicos.

Desechado

Index Story #7

En algunos casos, raros o de difícil solución, los comités médico-científicos se han visto obligados a buscar especialistas en patologías; lo que ha demorado mucho la resolución de problemas, ya que los perfiles que se buscan no se encuentran en directorios medios.

Afirman que una red de profesionales en la que se pueda buscar por perfiles facilitaría este tipo de situaciones, e incluso valiéndose de la comunicación en tiempo real, la consulta podría ser a distancia, valiéndose de telemedicina.

Hacer Primero

Index Story #8

Las farmacéuticas o empresas relacionadas con la salud, muchas veces organizan eventos que no logran llegar a toda la población objetivo; existen médicos especialistas en ciertas áreas interesado en eventos relacionados con su ejercicio profesional, pero no se enteran de todos los eventos a los que podrían asistir.

Afirma que una plataforma como Facebook o alguna similar debería permitir la distribución de la información de todos los eventos para especialistas médicos.

Por Decidir

Index Story #9

Las farmacéuticas trabajan con visitadores médicos u otros medios a través de los cuales buscan promocionar el uso de sus productos, pero para las farmacéuticas no existe la manera de conocer la acogida real de sus productos entre los médicos que hacen parte de sus bases de datos.

Se considera que una red entre la que se pueda medir el impacto de sus productos podría ser útil, así como también el uso se le da a los mismos.

Por Decidir

Index Story #10

Las empresas auditoras que orientan las campañas farmacéuticas son las encargadas de analizar la información que resulta del despliegue de las mismas, el tiempo que tarda en arrojar los resultados es de alrededor de dos meses, lo cual retrasa las decisiones de las farmacéuticas respecto a sus productos.

Plantean que un servicio que permita conocer los hábitos profesionales de los médicos podría ayudar a una mejor dirección del despliegue de esas campañas y conocer un resultado con mayor brevedad.

Hacer Primero

<div></div>		Cuenta y salir
<div>Postea algo</div> <div>Postear<div><div></div><div></div><div></div></div></div>		Chat
<div><div><div></div></div><div>Post</div></div>		
<div><div>Comentario</div><div>Comentario</div></div>		

<div></div>		Cuenta y salir
<div>foto</div> <div></div>	<div>Nombre del medico</div> <div>Titulo</div> <div>imagen de portada</div>	<div>Informacion profesional y contacto</div>
<div><div>Text area</div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div></div><div>Post</div><div>Comentario</div><div>Comentario</div></div>		Chat

Logo

Publicidad de la red social

Login

Registro

☐ Femenino ☐ Masculino

Anexo C: BENCHMARKING REDES SOCIALES

A continuación se muestra el benchmarking realizado a las principales redes sociales existentes en la actualidad, basándose en las guías de usabilidad planteadas por Usereffect en su portal web¹. Dichas guías han sido adaptadas para efectos del análisis exclusivo de redes sociales y no páginas web en general como lo está el artículo original.

ACCESIBILIDAD

1.1 – Tiempo de carga de la página

Hace referencia a la velocidad de carga de los recursos que necesita la página. La velocidad de carga no solamente mejora el posicionamiento natural, sino que también mejora la experiencia del usuario. Cualquier página debería cargar en menos de dos segundos.

1.2 – Contraste del texto con el fondo

Un contraste alto entre el fondo y el texto permite una mayor legibilidad del contenido de la página web. No es recomendable usar colores con un contraste pequeño ya que existen monitores que pueden borrar dicho contraste.

1.3 – Tamaño y espaciado entre caracteres

La letra demasiado pequeña o junta produce frustración y abandono. Lo mismo con el espaciado entre líneas, no hace falta un doble interlineado pero si lo suficiente como para mejorar la experiencia del usuario.

1.4 – Flash

Las páginas web con contenido hecho en Flash tardan mucho en estar listas. Por lo que no es recomendable optar por una web hecha completamente en flash, por muy fantástico que sea el resultado.

¹ <http://www.usereffect.com/topic/25-point-website-usability-checklist>

1.5 – Página de error personalizada

La página de error se debe cambiar por una personalizada que indique que la información no se encuentra y enlaces a las principales páginas de la web, así como un buscador, para guiar al usuario.

IDENTIDAD

2.1 – Logo

La gente espera ver el logo de la empresa en la parte superior izquierda (aunque también hay excepciones). Además esperan que al hacer clic en ese logo irán a la página inicial.

2.2 – Que hacemos

Muchas veces se da por hecho que las personas conocen lo que la empresa hace; pero no es así, no se debe dar nada por sentado. El usuario debe tener claro lo que hacemos, leyendo la página inicial.

2.3 – Contactar

Debe aparecer de forma clara y en todos los apartados de la web. Además se debe facilitar al máximo el contacto, teléfono, correo, formulario o dirección física.

NAVEGACIÓN

3.1 – Menos es más

Se debe ser claro y conciso. No hace falta una opción “comunícate online con nuestro equipo” para un “contáctatemos”.

3.2 – Link del logo a la página inicial

En el punto 2.1 ya se lo mencionó. El logo de la empresa (normalmente colocado arriba a la izquierda) debe ser un enlace a la página inicial.

3.3 – Enlaces coherentes e identificables

Los links deben ser siempre identificables a través de un mismo estilo, no necesariamente debe ser el clásico azul y subrayado, pero si un estilo que guie al usuario a identificarlo rápidamente.

3.4 – Búsqueda

Normalmente se encuentra en la parte superior. El formulario de búsqueda no solo debe ser visible, sino que los resultados deben ser relevantes y tan cuidados como cualquier otra sección de la web.

CONTENIDO

4.1 – Encabezados

Prácticamente ningún usuario lee una web, a no ser que se trate de un web de contenidos. En las páginas corporativas se suele hacer una lectura en diagonal, fijándose en los encabezados, inicios de párrafos, listas y negritas, buscando lo que les interesa. Así pues, se debe usar las etiquetas H pensando en ese comportamiento.

4.2 – Información importante antes del scroll

La mayoría de los usuarios tienen un monitor con una resolución de 1024×768 o similar. La información se debe organizar teniendo en cuenta ese factor, para mantener la información crítica e importante por “encima” del scroll. Es decir, que el usuario no tenga que utilizar las barras de desplazamiento.

4.3 – Coherencia en los estilos

Es necesario contar con un estilo, colores, fuentes, imágenes. No se debe cambiar el tipo de color de los encabezados, enlaces o párrafos de una sección a otra ya que puede confundir al usuario.

4.4 – Negrita

Intentando destacar demasiada información no se destaca nada; si se coloca demasiado texto en negrita, al final no se aprecia lo que realmente es importante.

Algo similar ocurre con novedades en la web; si la mitad de los apartados del menú están acompañadas por un “nuevo”, ya nada es nuevo.

4.5 – Anuncios y pop-ups

Los anuncios deben estar muy bien integrados en el contenido de la web, sin “confundirlos” con el mismo. Tampoco se deben forzar anuncios sobre del contenido, ni pop-ups intrusivas. El usuario odia ese tipo de comportamiento.

TABLAS COMPARATIVAS

Se ha decidido tomar en consideración las principales redes sociales, de acuerdo con su cantidad de usuarios en el mundo, para la comparativa de los servicios que ofrecen; además se ha tomado una red social alternativa que para efectos del análisis permite establecer el grado de madures de una red social nueva en el mercado.

Cuadro 1. Benchmarking de la sección de Accesibilidad

RED SOCIAL	Accesibilidad					TOTAL
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
Google+	●	●	●	●	●	5
Facebook	●	●	●	●	●	5
Twitter	●	●	●	●	●	5
LinkedIn	●	●	●	●	●	5
Instagram	●	●	●	●	●	5
Origo	●	●	●	●		4

Cuadro 2. Benchmarking de la sección de Identidad

RED SOCIAL	Identidad			TOTAL
	2.1	2.2	2.3	
Google+	●			1
Facebook	●	●	●	3
Twitter	●		●	2
LinkedIn	●	●		2
Instagram	●	●	●	3
Origo	●	●		2

Cuadro 3. Benchmarking de la sección de navegación

RED SOCIAL	Navegación				TOTAL
	3.2	3.4	3.5	3.6	
Google+	●	●	●	●	4
Facebook	●	●	●	●	4
Twitter	●	●	●	●	4
LinkedIn	●	●	●	●	4
Instagram	●	●	●		3
Origo	●	●	●	●	4

Cuadro 4. Benchmarking de la sección Contenido

RED SOCIAL	Contenido					TOTAL
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
Google+	●	●	●	●	●	5
Facebook	●	●	●	●	●	5
Twitter	●	●	●	●	●	5
LinkedIn	●	●	●	●		4
Instagram	●		●	●	●	4
Origo	●		●	●	●	4

RESULTADOS

Del análisis realizado se pudo determinar que, de las principales sociales la más madura en cuanto a usabilidad es Facebook seguida por Twitter; las redes sociales que les siguen con resultados destacables son tres: Instagram, LinkedIn y Google Plus, de las que se toma como más destacable LinkedIn, pues es la red social con mayor crecimiento al momento de redactar este benchmarking. Por otro lado la red social alternativa muestra un nivel de madures destacable aunque aún carece de consideraciones que facilitaran la experiencia de usuario.

Cuadro 5. Resultados del benchmarking

RED SOCIAL	CRITERIOS				DESTACADOS
	Accesibilidad	Identidad	Navegabilidad	Contenido	
Facebook	●●●●●	●●●	●●●●	●●●●●	1
Twitter	●●●●●	●○●	●●○●	●●●●●	2
LinkedIn	●●●●●	●●○	●●●●	●●●●○	3
Google+	●●●●●	●○○	●●●●	●●●●●	
Instagram	●●●●●	●●●	●●●○	●○●●●	
Origo	●●●●○	●●○	●●●●	●○●●●	

Cuadro 6. Resultado por destacados del benchmarking

RED SOCIAL	TOTAL	DESTACADOS
Facebook	17	1
Twitter	16	2
LinkedIn	15	3
Google+	15	4
Instagram	15	5
Origo	14	6

Anexo D: CASOS DE USO

- CU_01:** Abrir la interfaz de registro de usuario.
- CU_02:** Abrir la interfaz de inicio de sesión de usuario.
- CU_03:** Iniciar sesión de usuario.
- CU_04:** Crear una cuenta de usuario.
- CU_05:** Cerrar la sesión de usuario.
- CU_06:** Realizar un post de una noticia.
- CU_07:** Realizar un post de un anuncio.
- CU_08:** Realizar el post de un caso profesional.
- CU_09:** Realizar un comentario en un post.
- CU_10:** Buscar un usuario registrado.
- CU_11:** Añadir un contacto.
- CU_12:** Consultar el perfil de un usuario registrado.
- CU_13:** Abrir la lista de contactos activos.
- CU_14:** Abrir una ventana de chat.
- CU_15:** Minimizar una ventana de chat.
- CU_16:** Cerrar una ventana de chat.
- CU_17:** Abrir la ventana de Ads.
- CU_18:** Configurar una pauta de publicidad.
- CU_19:** Abrir la interfaz de charts.

Diagrama de Casos de Uso



CU_01: Abrir interfaz de registro de usuario

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario abre el portal de la aplicación.	
2. El sistema abre la interfaz de bienvenida.	
3. El usuario selecciona la opción "¿aún no eres miembro?"	
4. El sistema despliega la interfaz de registro en tres pasos, en el paso uno.	
5. Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: N/A

Post – Condiciones: CU_04.

CU_02: Abrir la interfaz de inicio de sesión de usuario.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario abre el portal de la aplicación.	
2. El sistema abre la interfaz de bienvenida con los campos de correo y contraseña.	
3. Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: N/A.

Post – Condiciones: CU_03.

CU_03: Iniciar sesión de usuario.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la interfaz de inicio de sesión.	
2. El usuario ingresa sus credenciales, correo y contraseña, y hace clic en iniciar.	
3.1 El sistema valida la información y crea una sesión de usuario	3.2 si la información no es válida, se muestra un mensaje de error, regresa a la opción 1
4. Fin del caso de uso.	

Pre – Condiciones: CU_02.

Post – Condiciones: CU_03, CU_05.

CU_04: Crear una cuenta de usuario

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la interfaz de registro en tres pasos, en el paso uno.	
2.1 El usuario ingresa los campos del paso uno y presiona la opción "siguiente".	2.2 si la información no es válida, se muestra el campo erróneo.
3. El sistema muestra el paso dos.	
4.1 El usuario ingresa los campos y presiona la opción "siguiente".	4.2 si la información no es válida, se muestra el campo erróneo. 7.3 el usuario puede presionar la opción "atrás", que lo lleva a la opción 1.
5. El sistema muestra el paso tres.	
6.1 El usuario ingresa los campos y presiona la opción "finalizar".	6.2 Si la información no es válida, se muestra el campo erróneo. 9.3 El usuario puede presionar la opción "atrás", que lo lleva a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_01.

Post – Condiciones: CU_03, CU_05.

CU_05: Cerrar la sesión de usuario.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout con información básica	
2.1 El usuario despliega el menú y selecciona cerrar sesión.	
3. El sistema termina la sesión del usuario y despliega el landing page	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: N/A.

CU_06: Realizar un post de una noticia.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout y el campo para escribir posts	
2 El usuario selecciona postear una noticia	
3. El sistema despliega el área para escribir.	
4. El usuario escribe la noticia y hace clic en postear	
5. El sistema valida la existencia de la noticia y realiza el post en el grafo social	5.1 si el campo está vacío muestra un mensaje de que aún no ha escrito nada, regresa a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: CU_09.

CU_07: Realizar un post de un anuncio.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout y el campo para escribir posts	
2 El usuario selecciona postear un anuncio	
3. El sistema despliega el área para escribir.	
4. El usuario escribe el anuncio y hace clic en postear	
5. El sistema valida la existencia del anuncio y realiza el post en el grafo social	5.1 si el campo está vacío muestra un mensaje de que aún no ha escrito nada, regresa a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: CU_09.

CU_08: Realizar el post de un caso profesional.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout y el campo para escribir posts	
2 El usuario selecciona postear un caso	
3. El sistema despliega el área para escribir.	
4. El usuario escribe el caso y hace clic en postear	
5. El sistema valida la existencia del caso y realiza el post en el grafo social	5.1 si el campo está vacío muestra un mensaje de que aún no ha escrito nada, regresa a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: CU_09.

CU_09: Realizar un comentario en un post.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega los post del grafo social al que el usuario pertenece y el campo de comentarios	
2 El usuarios selecciona el campo del comentario, escribe el comentario y selecciona el botón “comentar”	
3. El sistema valida la existencia del comentario y realiza el despliegue en el grafo social	5.1 si el campo está vacío muestra un mensaje de que aún no ha escrito nada, regresa a la opción 1.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_06, CU_07, CU_08.

Post – Condiciones: N/A.

CU_10: Buscar un usuario registrado.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout con el campo de búsqueda.	
2. El usuario selecciona el campo de búsqueda	
3. El sistema despliega el área de resultados vacía con un mensaje de “inicie a escribir”.	
4. El usuario escribe el nombre de quien busca.	
5. El sistema realiza la búsqueda por nombre y correo, y despliega la información básica en el área de resultados.	5.1 si no se encontró ninguna coincidencia, se muestra el mensaje “no hay resultados”. 5.2 si el usuario borra todo el contenido del campo de búsqueda se regresa a la opción 3.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: CU_11, CU_12.

CU_11: Añadir un contacto.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega los usuarios que coinciden con la búsqueda.	
2. El usuario selecciona un usuario registrado	2.1 el usuario puede añadir un contacto directamente de la lista de resultados, pasa a la opción 5.
3. El sistema despliega el perfil del usuario seleccionado.	
4. El usuario selecciona “añadir contacto”.	
5. El sistema agrega el usuario seleccionado a la lista de contactos y actualiza el grafo social.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_10.

Post – Condiciones: CU_12, CU_13.

CU_12: Consultar el perfil de un usuario registrado.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega los usuarios que coinciden con la búsqueda.	
2. El usuario selecciona un usuario registrado	
3. El sistema despliega el perfil del usuario seleccionado.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_10.

Post – Condiciones: CU_11.

CU_13: Abrir la lista de contactos activos.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el layout con el icono de contactos.	
2. El usuario selecciona el icono de contactos	
3. El sistema despliega la lista de contactos activos.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_03, CU_04.

Post – Condiciones: CU_14.

CU_14: Abrir una ventana de chat.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la lista de contactos.	
2. El usuario selecciona un contacto.	
3. El sistema despliega una ventana de chat para el contacto seleccionado.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_13.

Post – Condiciones: CU_15, CU_16.

CU_15: Minimizar una ventana de chat.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la ventana de chat.	
2. El usuario selecciona el icono de minimizar.	
3. El sistema minimiza la ventana de chat pero no cierra el canal de chat.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_14.

Post – Condiciones: CU_14.

CU_16: Cerrar una ventana de chat.

Actor: Usuario

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la ventana de chat.	
2. El usuario selecciona el icono de cerrar.	
3. El sistema cierra la ventana de chat junto con el canal de chat.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_14.

Post – Condiciones: N/A.

CU_17: Abrir la ventana de Ads.

Actor: Cliente

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega la interfaz de DigitalMED adds.	
2. El usuario ingresa sus credenciales al formulario de inicio de sesión de clientes	2.1 El usuario debe estar registrado en el sistema, para lo que debe contactar a los administradores de DigitalMED.
3. El sistema despliega el panel de administración.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: N/A.

Post – Condiciones: CU_18, CU_19.

CU_18: Configurar una pauta de publicidad.

Actor: Cliente

Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el panel de administración.	
2. El usuario selecciona crear una nueva pauta publicitaria.	.
3. El sistema despliega el formulario de selección de segmentos médicos	
4. El usuario selecciona el segmento médico.	
5. El sistema calcula el costo de la pauta publicitaria.	
6. El usuario selecciona Confirmar	6.1 si el usuario no confirma puede regresar a la opción 3.
7. El sistema despliega el formulario para subir información de la pauta publicitaria.	
8. El usuario ingresa las imágenes y la información de la pauta publicitaria y presiona terminar	

9. El sistema valida la información y crea una pauta publicitaria.	9.1 si la información esta errada se muestra un error y regresa a la opción 7.
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_17.

Post – Condiciones: N/A.

CU_19: Abrir la interfaz de charts.

Actor: Cliente

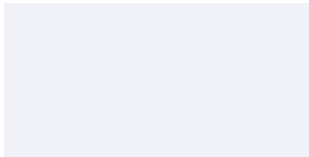
Flujo de Eventos	
Curso Normal	Alternativas
1. El sistema despliega el panel de administración.	
2. El usuario selecciona una pauta publicitaria.	.
3. El sistema despliega la información de la pauta publicitaria.	
4. El usuario selecciona “estado” de la pauta publicitaria.	
5. El sistema calcula el estado de la pauta publicitaria y despliega las gráficas pertinentes.	
Fin del caso de uso	

Pre – Condiciones: CU_17.

Post – Condiciones: N/A.

Guía de estilo DigitalMED

Colores



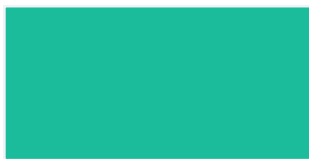
#f1f2f7



#bdc3c7



#5D5F63



#1abc9c



#e84c3d



#3498db

Logo



Fuente Tipográfica

Open sans

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

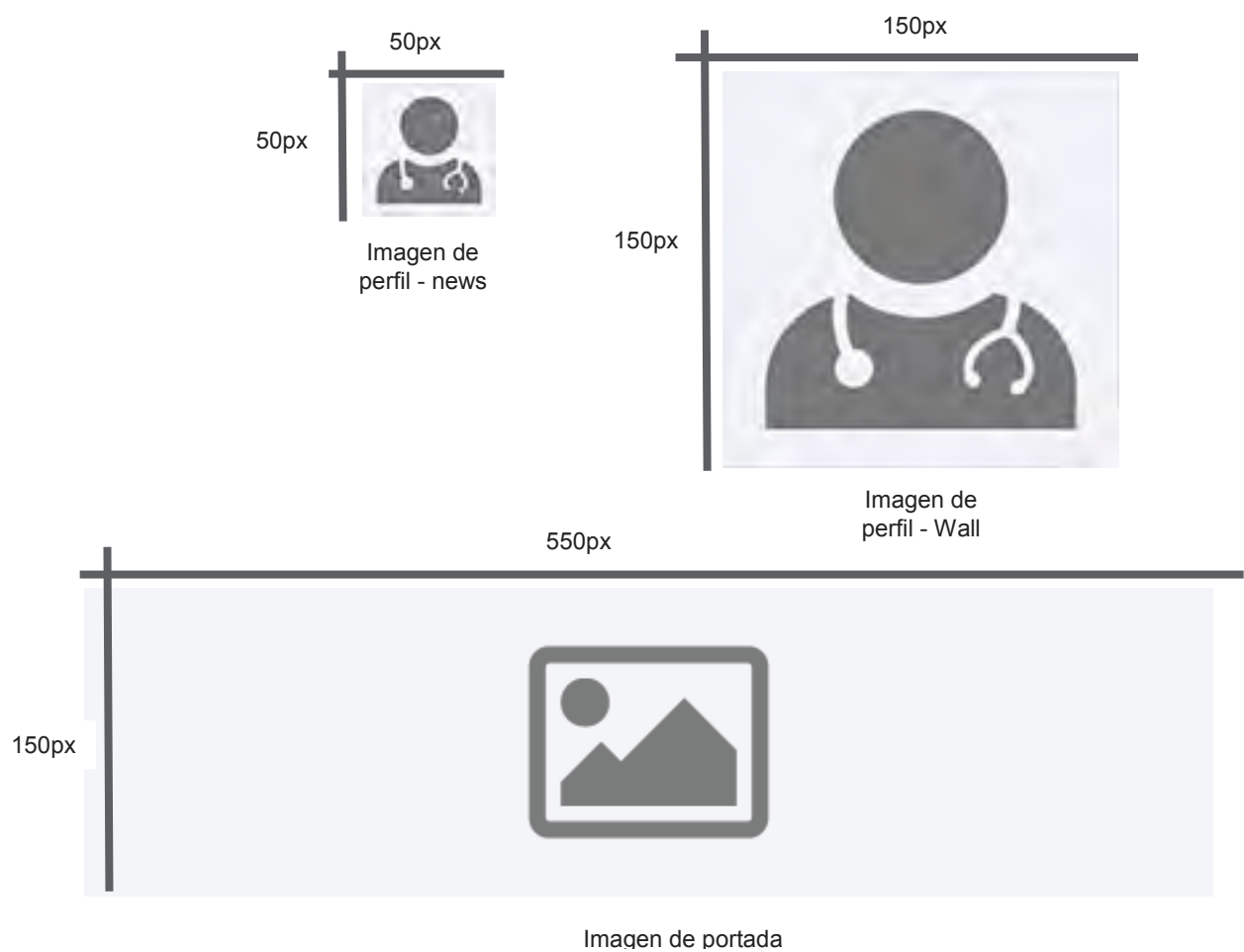
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Source Sans Pro

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Imágenes



Iconos y descripción



Aplaudir, Applause



Noticias, News Feed



Imágenes, Pictures



Calendario, Calendar



Chats



Cuenta, Account



Maximizar, Fullscreen



Contraseña, Password



Eliminar, Delete



Carpeta, Folder



Cerrar, Close



Agregar, Add



Menos, Minimize



Salir, Logout



Reducir, Colapse

Estructura

Para la estructura se valió del concepto mobile first, para organizar la información, también teniendo en cuenta los resultados del benchmarking.

Interfaces Movil



Esquema móvil index

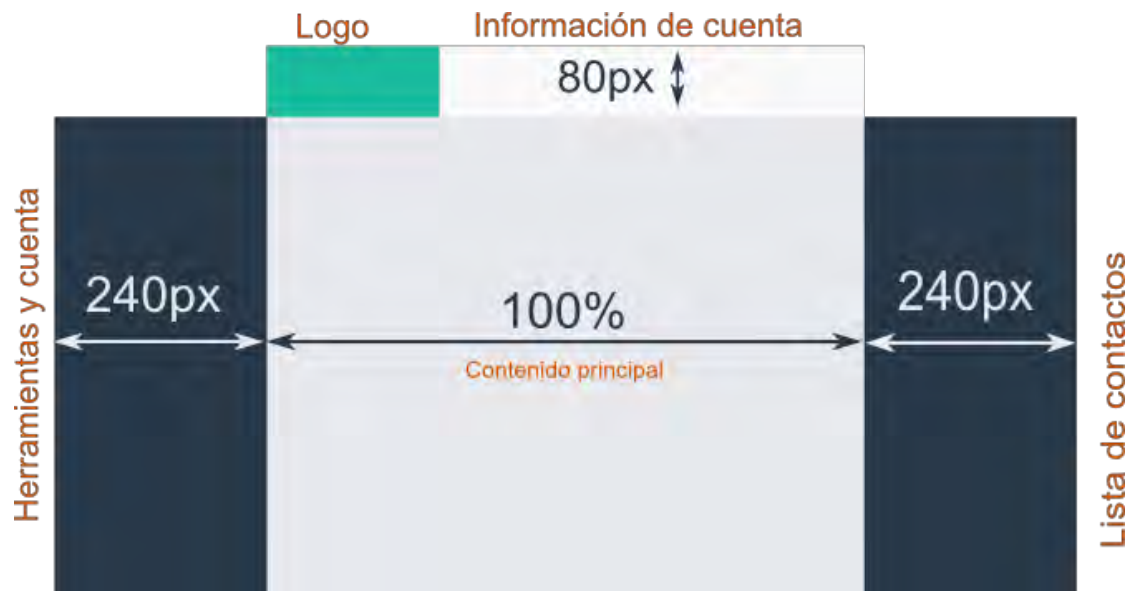


Esquema móvil perfil

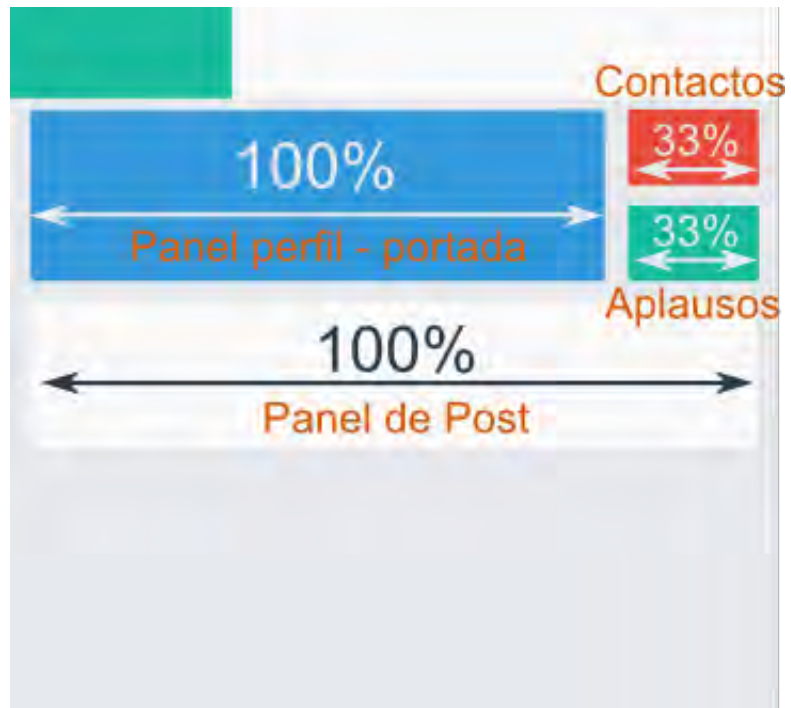


Esquema móvil chat

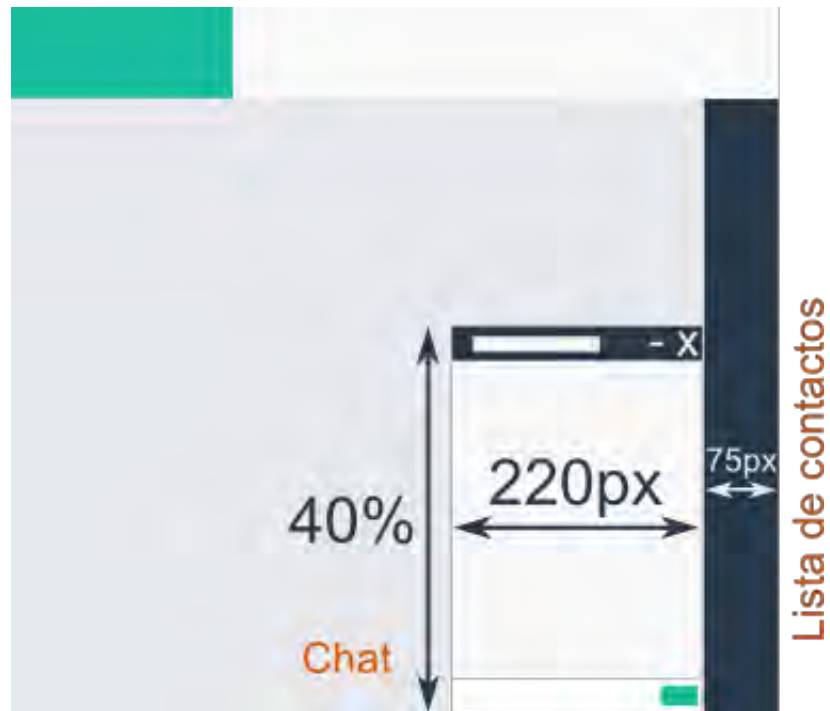
Interfaces Tablet



Esquema Tablet index

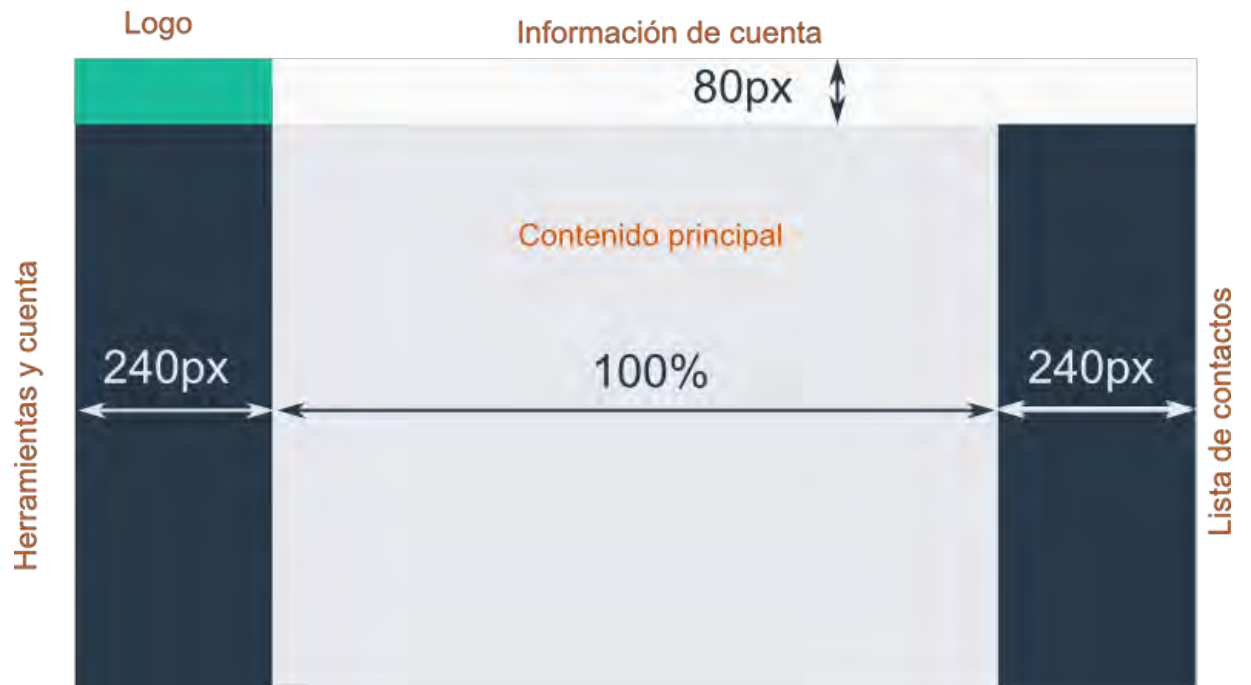


Esquema Tablet perfil

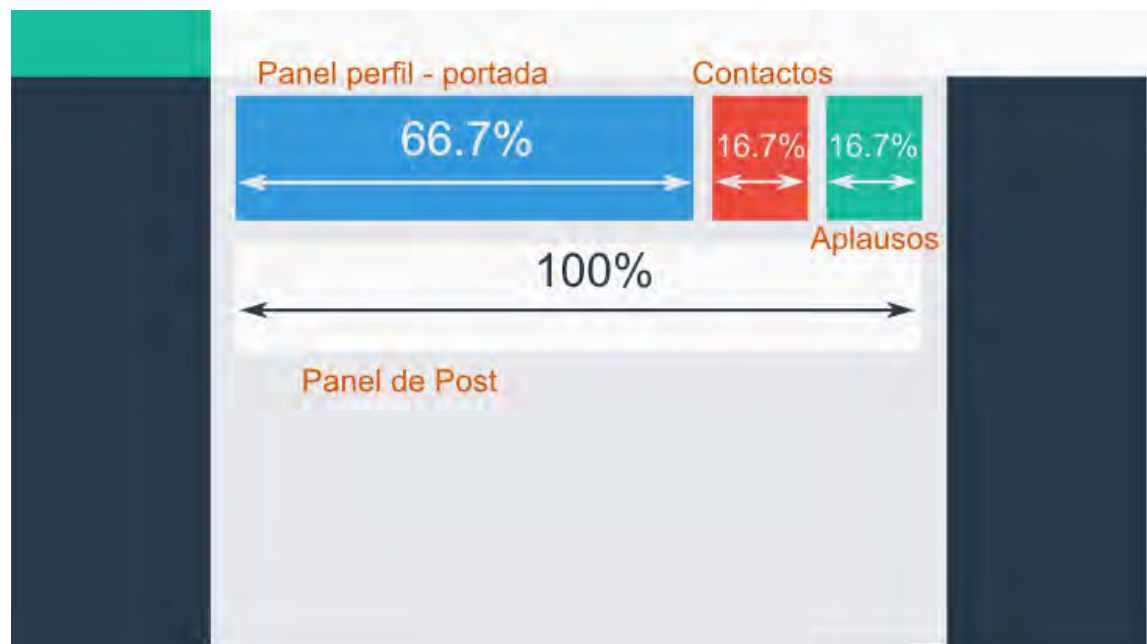


Esquema Tablet chat

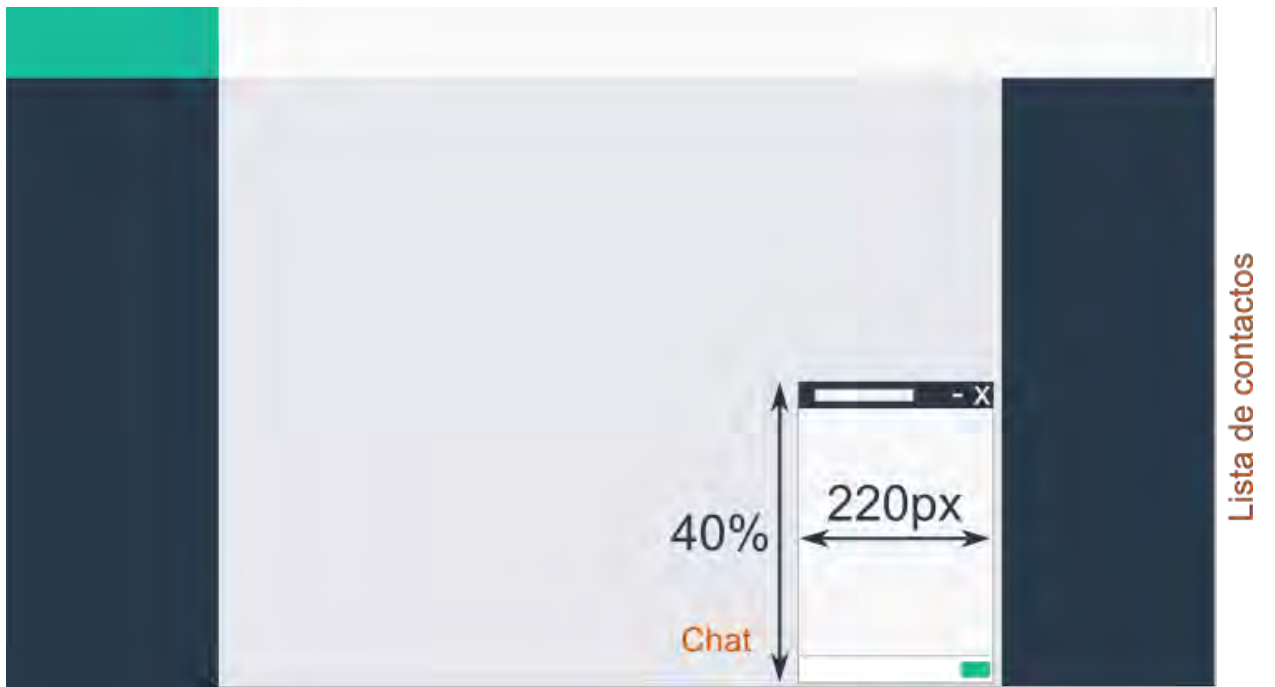
Interfaces PC



Esquema Computador index



Esquema Computador perfil



Esquema Computador chat